

# 宮川流域下水道（宮川処理区）の浄化センター

## 設置に伴う事後調査報告書

平成27年3月

三 重 県



## はじめに

本報告書は、「宮川流域下水道（宮川処理区）の浄化センター設置に伴う環境影響評価書」（三重県、平成 10 年 7 月）及び「宮川流域下水道（宮川処理区）浄化センターの事後調査結果を踏まえた環境影響評価検討書」（三重県、平成 13 年 9 月）に示した事後調査計画に基づき、陸域の騒音・振動・低周波音、悪臭、特筆すべき動物及び海域の水質、底質、水生生物、放流口のダイオキシン類について、平成 26 年度調査を実施したため、その調査結果を記載するものである。

調査及びとりまとめは、陸域の騒音・振動・低周波音、悪臭及び海域については公益財団法人三重県下水道公社、陸域の特筆すべき動物については三重県 伊勢建設事務所が実施した。



# 目 次

## 第1篇 陸域編

第1章 事業概要及び調査の位置付け.....	1
1. 事業概要.....	1
1-1 氏名及び住所.....	1
1-2 指定事業の名称、実施場所及び規模.....	1
2. 工事及び供用等の状況.....	1
3. 調査の位置付け.....	1
第2章 平成26年度事後調査.....	3
1. 事後調査の概要.....	3
1-1 事後調査の目的.....	3
1-2 調査実施機関.....	4
1-3 調査対象項目.....	4
1) 騒音・振動・低周波音.....	4
2) 悪 臭.....	4
3) 特筆すべき動物.....	6
2. 調査内容及び調査結果.....	6
2-1 騒音・振動・低周波音.....	6
1) 騒 音.....	6
2) 振 動.....	10
3) 低周波音.....	12
2-2 悪 臭.....	17
2-3 特筆すべき動物.....	34

## 第2篇 海域編

第1章 事業概要及び調査の位置付け.....	55
1. 事業概要.....	55
1-1 氏名及び住所.....	55
1-2 指定事業の名称、実施場所及び規模.....	55
2. 工事及び供用等の状況.....	55
3. 調査の位置付け.....	55
第2章 平成26年度事後調査.....	56
1. 事後調査の概要.....	56
1-1 事後調査の目的.....	56
1-2 調査実施機関.....	56
1-3 調査対象項目及び調査時期.....	56
1-4 水象環境の概況.....	58
2. 調査内容及び調査結果.....	59
2-1 水質.....	59
2-2 底質.....	90
2-3 水生生物.....	101
2-4 放流口.....	130

# 第 1 篇 陸域編





## 第1章 事業概要及び調査の位置付け

### 1. 事業概要

#### 1-1 氏名及び住所

氏 名 : 三 重 県 (県土整備部下水道課)

住 所 : 三重県津市広明町13番地

#### 1-2 指定事業の名称、実施場所及び規模

名 称 : 宮川流域下水道 (宮川処理区) 浄化センターの設置

実施場所 : 伊勢市大湊町徳田新田

実施場所及び実施区域は図1-1に示すとおりである。

規 模 : 事業面積 約19ヘクタール

浄化センター 約17ヘクタール

### 2. 工事及び供用等の状況

本事業は、平成13年度冬季に工事着手し、平成17年度末に一部の施設の工事が完了した。施設は平成18年6月1日より稼動を開始している。

### 3. 調査の位置付け

本調査は、「宮川流域下水道 (宮川処理区) の浄化センター設置に伴う環境影響評価書」(三重県、平成10年7月) (以下、環境影響評価書という。) 及び「宮川流域下水道 (宮川処理区) 浄化センターの事後調査結果を踏まえた環境影響評価検討書」(三重県、平成13年9月) (以下、検討書という。) に示した事後調査計画に基づき、供用時 (9年目) の調査を実施した。

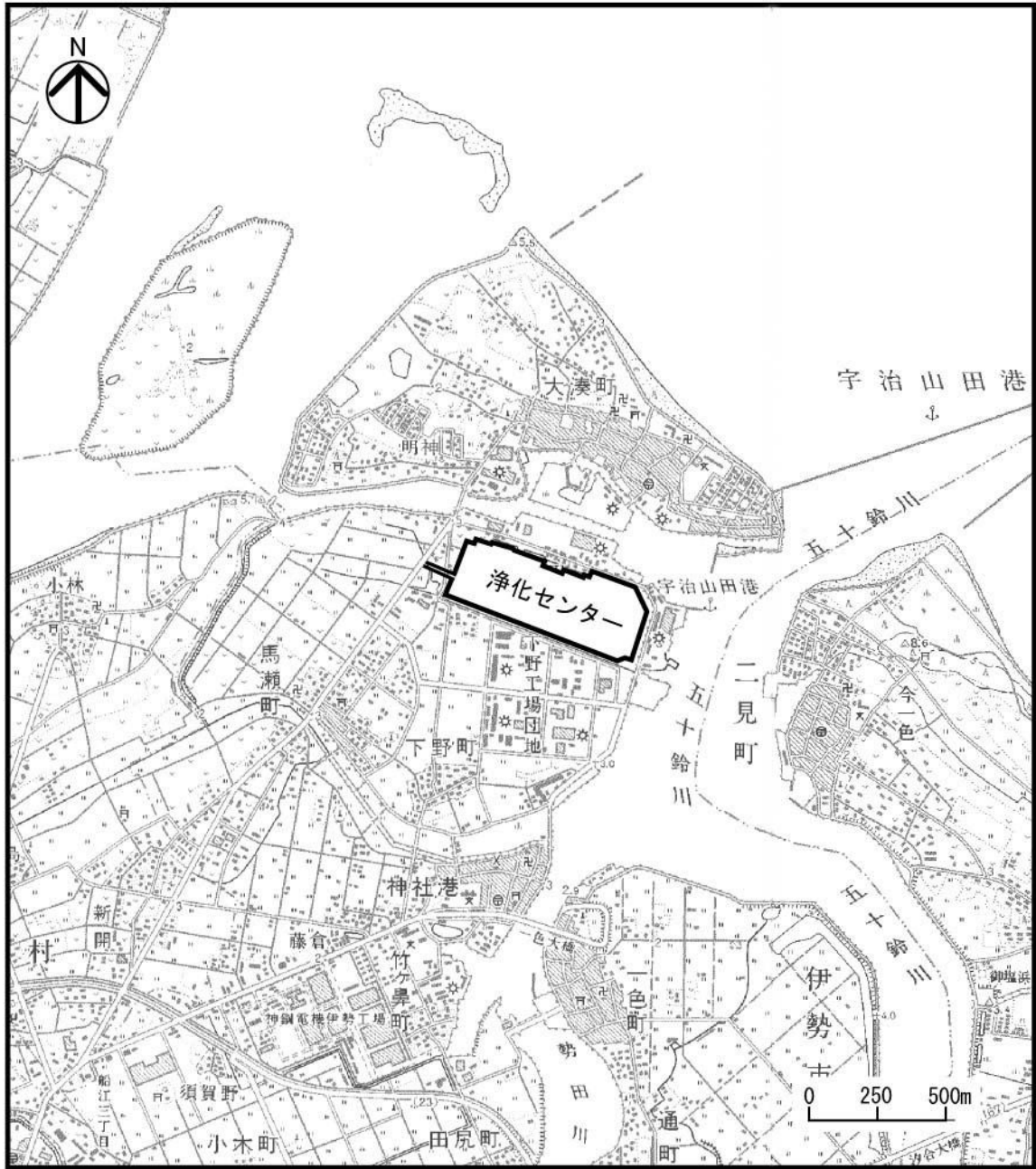


図 1-1 実施場所及び実施区域

## 第2章 平成26年度事後調査

### 1. 事後調査の概要

#### 1-1 事後調査の目的

本調査は、宮川流域下水道（宮川処理区）浄化センターの稼動に伴い、環境影響評価書及び検討書における環境保全のための事後調査計画に基づいた調査を行い、評価書及び検討書の記載内容が履行されているか否かを確認し、周辺地域の良好な環境を確保することによって事業の円滑な推進を図ることを目的とした。

調査項目は以下のとおりである。

- ・騒音、振動、低周波音（低周波空気振動）
- ・悪臭
- ・特筆すべき動物

特筆すべき動物の対象種は以下のとおりである。

- ・昆虫類：ヒヌマイトトンボ

環境影響評価書における特筆すべき陸上植物のアギナシ及びセイタカハリイは、平成10年度から平成13年度の事後調査において事業計画地内で生育が確認されなかったため、平成14年度より調査対象から除外した。ウラギク、シバナ、シオクグ及びアイアシについては、工事中から供用1年目にかけてと供用3年目に、生育範囲及び生育株数ともに大きな変化がみられなかったことから、平成21年度より調査対象から除外した。カワツルモは、平成13年度事後調査において事業計画地内で生育が確認され、平成15年度より調査を実施した。本種は、事業地内の池で自然発生したため、池の管理等は自然遷移に委ね、平成21年度より調査対象から除外した。

特筆すべき動物のコフキトンボについては、過年度調査においてヒヌマイトトンボ生息地周辺、自然環境(メダカ)ゾーン及び自然学習(カエル)ゾーン等、今後事業による影響を受けない場所で経年的に確認されており、生息状況及び生息環境が安定して維持されると判断されたため、平成18年度より調査対象から除外した。

鳥類及び魚類については、供用3年目まで調査を実施し、浄化センター供用による生息状況及び動向が把握されたこと、浄化センター内の緑地帯及び自然環境ゾーンが安定してきたことから、平成21年度より調査対象から除外した。

ダルマガエルについては、平成22年度から、カエルゾーンへの中水を安定的に放流したことにより、多くの変態個体が確認され、今後も中水を安定供給することにより、ダルマガエルの生息・繁殖影響が維持されると判断されたため、平成23年度より調査対象から除外した。

## 1-2 調査実施機関

三重県 伊勢建設事務所  
公益財団法人 三重県下水道公社

## 1-3 調査対象項目

調査対象項目及び調査内容は表 2-1(1)～(4)に示すとおりである。

### 1) 騒音・振動・低周波音

表 2-1(1) 騒音・振動・低周波音の調査項目及び調査内容

調査項目		調査内容	
		調査場所	調査時期・回数
騒音	騒音レベル	敷地境界 5 地点 直近民地 3 地点	・5月及び10月に各1回の計2回 1回の調査につき朝、昼間(2回)、夕、夜間(2回)の計6回測定
振動	振動レベル		・5月及び10月に各1回の計2回 1回の調査につき昼間及び夜間の計2回測定
低周波音	音圧レベル		・5月及び10月に各1回の計2回 1回の調査につき朝、昼間(2回)、夕、夜間(2回)の計6回測定

### 2) 悪臭

表 2-1(2) 悪臭の調査項目及び調査内容

調査区分	調査項目	調査内容	
		調査場所	調査時期・回数
敷地境界	悪臭物質(9物質) 臭気指数※	敷地境界 5 地点 直近民地 3 地点	・8月及び2月に各1回の計2回
排出口	悪臭物質(3物質) 臭気指数※	悪臭発生施設 <sup>注)</sup> 排出口 5 地点	・8月及び2月に各1回の計2回
排水	悪臭物質(4物質)	塩素混和池 1 地点	・8月及び2月に各1回の計2回

注) 悪臭発生施設とは、スクリーンポンプ棟、水処理施設(No1,2 排気チャンバー、No.3 排気チャンバー)、汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟の5地点を示す。

※ 臭気指数とは、人間の嗅覚を用いてにおいの程度を数値化したものである。具体的には、もとのにおいを人間の嗅覚で感じられなくなるまで無臭空気で薄めたときの希釈倍数(臭気濃度)を求め、その常用対数に10を乗じた値で、本業務仕様書の官能試験法にて求めている。

表 2-1 (3) 悪臭調査の分析項目

調査項目	分析項目
敷地境界	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル、トリメチルアミン、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸</li> <li>・臭気指数※</li> </ul>
排出口	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アンモニア、硫化水素、トリメチルアミン</li> <li>・臭気指数※</li> </ul>
排水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル</li> </ul>

※ 臭気指数とは、人間の嗅覚を用いてにおいの程度を数値化したものである。具体的には、もとのにおいを人間の嗅覚で感じられなくなるまで無臭空気で薄めたときの希釈倍数（臭気濃度）を求め、その常用対数に 10 を乗じた値で、本業務仕様書の官能試験法にて求めている。

### 3) 特筆すべき動物

表 2-1 (4) 特筆すべき動物の調査項目及び調査内容

調査項目	調査内容	
	調査場所	調査時期・回数
ヒヌマイトトンボ 事前準備	既存生息地及び トンボゾーン	・5月に1回、7月に1回
ライントランセクト調査		・ <u>既存生息地及びトンボゾーン(R4)</u> 5月中旬～8月上旬にかけて 毎週1回の計12回 ・ <u>トンボゾーン(R1)</u> 7月に毎週1回の計4回
幼虫(ヤゴ)調査		・5月に1回
幼虫(ヤゴ)飼育・同定	室内	・5月～9月にかけての計118回
ヒヌマイトトンボ生息環境調査 環境測定	既存生息地及び トンボゾーン	・毎月1回の計12回

## 2. 調査内容及び調査結果

### 2-1 騒音・振動・低周波音

#### 1) 騒音

##### (1) 調査目的

本調査は、宮川浄化センター供用時における騒音が、評価書に示した施設供用時における騒音の環境保全目標に対し、計画どおり遵守されているかどうかを確認することを目的とする。

##### (2) 環境保全目標の設定

評価書における環境保全目標は、施設が供用を開始した平成18年度に見直しており、具体的には、「三重県生活環境の保全に関する条例」(平成13年、県条例第7号)における「その他の地域」の規制基準となっている。規制基準は、以下に示すとおりである。

##### [規制基準]

昼間 (午前8時から午後7時まで) : 60dB 以下

夜間 (午後10時から翌日午前6時まで) : 50dB 以下

朝 (午前6時から8時まで) 及び夕 (午後7時から10時まで) : 55dB 以下

### (3) 調査時期及び調査地点

調査時期及び調査地点数は表 2-2 に、調査地点は図 2-1 に示すとおりである。

調査頻度は、評価書における施設供用後の事後調査計画に基づき年 2 回とし、時期は春季及び秋季とした。

調査地点は、事業地の東西南北 4 方向について、敷地境界 5 地点（南側については 2 地点）及び直近民地 3 地点（住居の存在しない東側を除く）の計 8 地点とした。

なお、直近民地は、宮川浄化センター周辺の集落を代表する場所として選定し、測定は官民境界で行った。

表 2-2 調査時期及び調査地点数

調査時期	調査日	調査地点数	
		敷地境界	直近民地
春季	平成 26 年 5 月 27 日(火)、28 日(水)	5	3
秋季	平成 26 年 10 月 15 日(水)、16 日(木)		

### (4) 調査方法

調査は、「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」（昭和 43 年、厚生省・農林水産省・通産省・運輸省告示第 1 号）に基づき、「JIS Z 8731」に定められた「環境騒音の表示・測定方法」に準じて騒音レベルを測定し、時間率騒音レベルの中央値（ $L_{50}$ ）、90%レンジの上端値（ $L_5$ ）及び下端値（ $L_{95}$ ）を求めた。

測定は、「三重県生活環境の保全に関する条例」に基づく騒音基準の時間帯に合わせ、以下のとおりとした。

朝（6時～8時）	1回
昼間（8時～19時）	2回
夕（19時～22時）	1回
夜間（22時～6時）	2回

なお、騒音レベル計の測定高は地上 1.2m とした。

調査に使用した機器及び使用条件は表 2-3 に示すとおりである。

表 2-3 使用機器及び使用条件

機器名	型式	使用条件
普通騒音計	NL-21（リオン製）	周波数補正回路：A 特性 測定範囲：20dB～80dB 動特性：FAST
データレコーダ	DA-20（リオン製）	ファイル形式：WAVE 形式 周波数レンジ：20kHz サンプリング周波数：周波数レンジ× 2.4/2.56

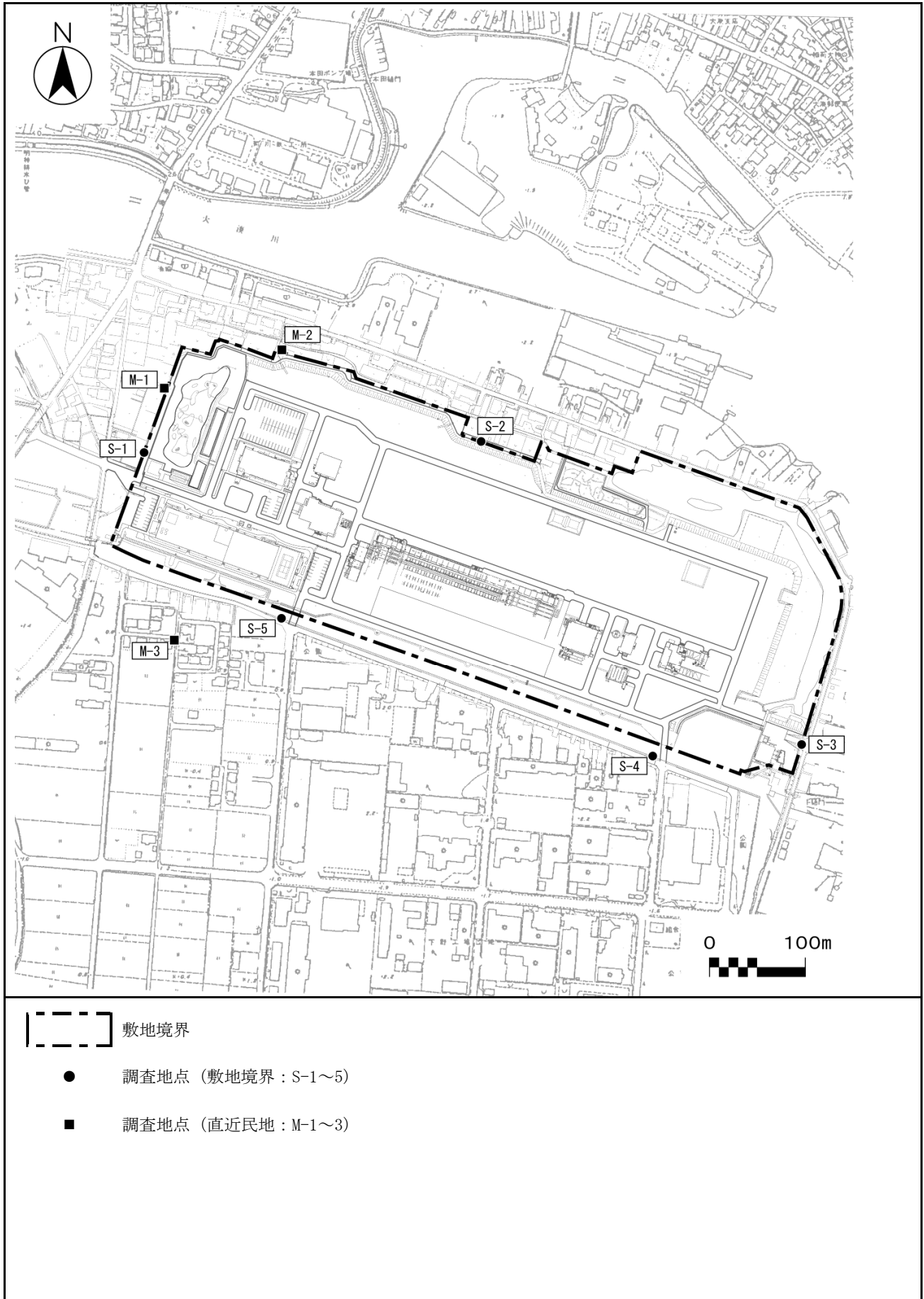


図 2-1 騒音・振動・低周波音調査地点



(5) 調査結果及び考察

調査結果は表 2-4 に示すとおりである。

調査結果をみると、すべての調査時期、時間帯及び地点において概ね規制基準値を下回ったが、春季調査の地点 S-5 の夜間 1 の時間帯において規制基準値を上回った。

表 2-4 騒音調査結果一覧

調査時期		春 季								規 制 基 準 値
調査年月日		平成 26 年 5 月 27 日, 28 日								
調査地点		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	M-1	M-2	M-3	
調査地点区分		敷地境界				直近民地				
用地地域		指定外	指定外	工専	工専	指定外	指定外	指定外	指定外	
騒音 レベル (dB)	朝	42	42	44	47	45	43	42	40	55
	昼間 1	48	43	49	49	50	45	46	42	60
	昼間 2	42	44	47	46	47	40	39	40	
	夕	53	45	47	46	49	47	43	42	55
	夜間 1	45	39	39	46	58	43	42	47	50
	夜間 2	46	38	38	46	48	42	42	44	

調査時期		秋 季								規 制 基 準 値
調査年月日		平成 26 年 10 月 15 日, 16 日								
調査地点		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	M-1	M-2	M-3	
調査地点区分		敷地境界				直近民地				
用地地域		指定外	指定外	工専	工専	指定外	指定外	指定外	指定外	
騒音 レベル (dB)	朝	54	45	43	48	44	47	48	37	55
	昼間 1	48	44	40	48	44	44	44	41	60
	昼間 2	43	41	47	48	43	47	39	44	
	夕	43	42	42	46	48	46	40	35	55
	夜間 1	44	41	42	46	48	49	42	39	50
	夜間 2	48	41	39	46	45	49	42	37	

注 1) 表中の数値は、時間率騒音レベルの 90%レンジの上端値(L<sub>90</sub>)を示す。

2) 調査地点は、前掲図 2-1 に対応する。

3) 用途地域のうち、「工専」とは工業専用地域、「指定外」とは用途地域の定めのない地域を表す。

4) 規制基準は、「指定外」地域の敷地境界に適用される。

5) 事後調査における環境保全目標は、「朝・夕は 55dB 以下、昼間は 60dB 以下、夜間は 50dB 以下」である。

規制基準値を上回った春季 S-5 地点夜間 1 における聴感、宮川浄化センターの施設稼働音は聞こえず、蛙の鳴き声の影響を受けていた。

その他の調査時期、地点及び時間帯においては、すべて規制基準値を下回っていた。

以上により、一部周辺環境の影響を受けた調査地点はあったが、事後調査における「規制基準値以下であること。」という環境保全目標は達成されていると考えられる。

## 2) 振 動

### (1) 調査目的

本調査は、宮川浄化センター供用時における振動が、評価書に示した施設供用時における振動の環境保全目標に対し、計画どおり遵守されているかどうかを確認することを目的とする。

### (2) 環境保全目標の設定

評価書に記載されている事後調査における環境保全目標は、「周辺住居地域において、55dB 以下であること。」である。

### (3) 調査時期及び調査地点

調査時期は前掲表 2-2 に、調査地点は前掲図 2-1 に示すとおりである。

調査頻度は、評価書における施設供用後の事後調査計画に基づき年 2 回とし、時期は春季及び秋季とした。

### (4) 調査方法

調査は、「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」（昭和 51 年、環境庁告示第 90 号）に基づき、「JIS Z 8735」に定められた振動レベル測定方法に準じて振動レベルを測定し、時間率振動レベルの中央値（ $L_{50}$ ）、80%レンジの上端値（ $L_{10}$ ）及び下端値（ $L_{90}$ ）を求めた。

測定は、「三重県生活環境の保全に関する条例」に基づく振動の排出基準の時間帯に合わせ、以下のとおりとした。

昼間（8 時～19 時） 1 回

夜間（19 時～ 8 時） 1 回

調査に使用した機器及び使用条件は表 2-5 に示すとおりである。

表 2-5 使用機器及び使用条件

機 器 名	形 式	使 用 条 件
振動レベル計	VM-52（リオン製）	感 覚 補 正 回 路：振動レベル (VL) 測 定 成 分：鉛直方向 (Z) 周 波 数 範 囲：1～80Hz 測 定 範 囲：20dB～70dB
データレコーダ	DA-20（リオン製）	フ ァ イ ル 形 式：WAVE 形式 周 波 数 レ ン ジ：20kHz サンプリング周波数：周波数レンジ× 2.4/2.56

(5) 調査結果及び考察

調査結果は表 2-6 に示すとおりである。

調査結果をみると、すべての調査時期、時間帯、地点において、環境保全目標値である 55dB を下回った。

表 2-6 振動調査結果一覧

調査時期		春 季								保 全 目 標 値
調査年月日		平成 26 年 5 月 27 日								
調査地点		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	M-1	M-2	M-3	
調査地点区分		敷地境界					直近民地			
用地地域		指定外	指定外	工専	工専	指定外	指定外	指定外	指定外	
振 動 レベル (dB(z))	昼間	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	55
	夜間	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	

調査時期		秋 季								保 全 目 標 値
調査年月日		平成 26 年 10 月 15 日								
調査地点		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	M-1	M-2	M-3	
調査地点区分		敷地境界					直近民地			
用地地域		指定外	指定外	工専	工専	指定外	指定外	指定外	指定外	
振 動 レベル (dB(z))	昼間	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	55
	夜間	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	

注 1) 表中の数値は、時間率振動レベルの 80%レンジの上端値(L<sub>10</sub>)を示す。

2) 調査地点は、前掲図 2-1 に対応する。

3) 用途地域のうち、「工専」とは工業専用地域、「指定外」とは用途地域の定めのない地域を表す。

4) 事後調査における環境保全目標は、「周辺住居地域において、55dB 以下」である。

以上により、評価書及び事後調査における「周辺地域において、55dB 以下。」という環境保全目標は達成されている。

### 3) 低周波音

#### (1) 調査目的

本調査は、宮川浄化センター供用時における低周波音が、評価書に示した施設供用時における低周波音の環境保全目標に対し、計画どおり遵守されているかどうかを確認することを目的とする。

#### (2) 環境保全目標の設定

事後調査における環境保全目標は、施設が供用を開始した平成 18 年度に見直しており、具体的には、以下に示すとおりである。

##### [物的苦情に対する環境保全目標]

- ・物的苦情に関する参照値（表 2-7）を上回らないこと

##### [心身に係る苦情に対する環境保全目標]

- ・G 特性音圧レベルで 92dB 以下であること

表 2-7 低周波音による物的苦情に関する参照値

1/3 オクターブバンド 中心周波数 (Hz)	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50
1/3 オクターブバンド 音圧レベル (dB)	70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99

出典)「低周波音問題対応のための『評価指針』」(環境省, 平成 16 年)

### (3) 調査時期及び調査地点

調査時期は前掲表 2-2 に、調査地点は前掲図 2-1 に示すとおりである。

調査頻度は、評価書における施設供用後の事後調査計画に基づき年 2 回とし、時期は春季及び秋季とした。

### (4) 調査方法

調査は、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成 12 年、環境庁）に基づき実施した。低周波音レベル計のメモリにデータを記録した。得られたデータから 1/3 オクターブバンド分析及び G 特性解析をした。1/3 オクターブバンド分析は中心周波数ごとに、時間率音圧レベルの平均値 ( $L_{peq}$ ) を、また G 特性は平均値 ( $L_{Geq}$ ) を求めた。

測定は、「三重県生活環境の保全に関する条例」に基づく騒音の排出基準の時間帯に合わせ、以下のとおりとした。

朝	( 6 時～ 8 時)	1 回
昼間	( 8 時～19 時)	2 回
夕	(19 時～22 時)	1 回
夜間	(22 時～ 6 時)	2 回

調査に使用した機器及び使用条件は表 2-8 に示すとおりである。

なお、低周波音レベル計の高さは地上 1.2m を基本とするが、風による測定値への影響を考慮し、全地点において低周波音レベル計を地上に置き測定した。

表 2-8 使用機器及び使用条件

機 器 名	型 式	使 用 条 件
低周波音レベル計	NA-18A 及び NL-62 (リオン製)	周波数補正回路：G 及び Z 特性 測定周波数範囲：1Hz～80Hz 動 特 性：SLOW

(5) 調査結果及び考察

a. 1/3 オクターブバンド音圧レベル

1/3 オクターブバンド音圧レベルは表 2-9(1)～(2) 及び図 2-2(1)～(2) に示すとおりである。

調査結果をみると、春季、秋季ともに、すべての中心周波数帯で物的苦情に関する参照値を下回っていた。

表 2-9(1) 供用時調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル : 春季)

(春季) 単位 : dB

調査地点		中心周波数 (Hz)																			A. P.	
		1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63		80
敷地境界	S-1	43	42	41	42	42	40	44	42	47	46	38	31	24	27	24	24	31	38	30	14	54
	S-2	42	42	42	43	40	44	43	43	45	45	42	41	37	27	24	26	25	23	11	11	54
	S-3	39	48	46	45	41	43	41	41	41	41	44	48	47	46	48	53	47	45	45	45	59
	S-4	47	46	44	46	46	44	41	39	39	40	40	44	44	47	49	54	53	47	53	66	67
	S-5	36	41	39	41	43	39	41	44	41	40	42	44	44	46	45	48	55	52	47	50	60
直近民地	M-1	44	39	40	41	39	41	42	45	42	41	37	33	27	25	22	20	27	25	18	12	52
	M-2	43	43	42	41	40	44	43	40	41	41	37	31	27	27	28	27	32	32	22	14	52
	M-3	39	36	39	41	41	44	43	45	42	44	43	44	44	44	45	48	46	48	49	50	58
物的苦情に関する参照値									70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99			

※単位はdB

※A. P. は1～80Hzの全音圧レベルを示す。

※測定は5月27日9時50分～5月28日7時30分の間で騒音振動測定と同時に、風、自動車、飛行機等の影響が最も少ない時間帯のデータを採用した。

※低周波音レベル計の高さは、風による測定値への影響を避けるため地上0mにて測定した。

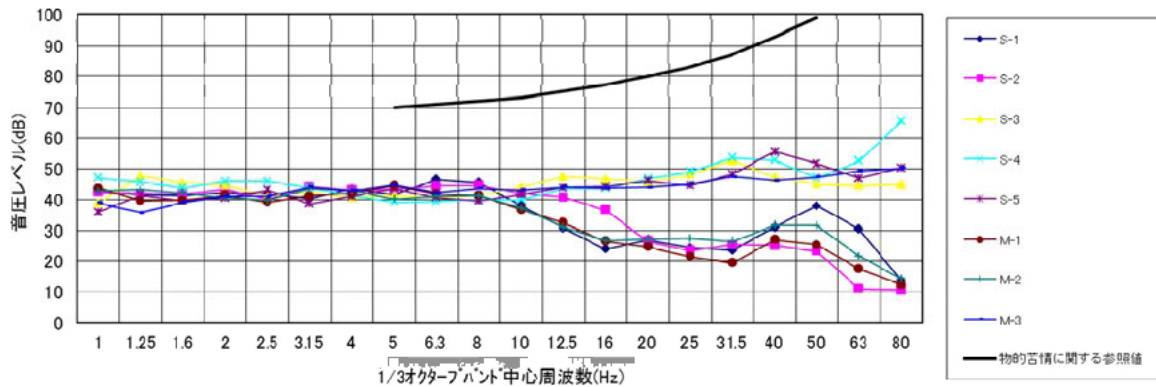


図 2-2(1) 供用時調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル : 春季)

表 2-9(2) 供用時調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル : 秋季)

(秋季)

単位 : dB

調査地点		中心周波数 (Hz)																				
		1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	A. P.
敷地境界	S-1	28	33	31	28	33	34	35	37	33	38	37	42	36	36	36	40	41	36	38	37	50
	S-2	40	40	39	32	41	37	36	37	35	41	40	41	39	38	39	41	39	41	43	42	53
	S-3	43	41	41	44	44	46	43	38	37	38	39	45	43	43	44	49	47	42	39	37	56
	S-4	42	40	38	41	43	46	44	43	47	49	44	43	43	47	48	54	50	46	49	61	63
	S-5	41	45	42	41	40	39	40	39	38	41	45	49	42	43	40	46	51	50	43	47	58
直近民地	M-1	37	35	33	27	32	36	38	39	37	37	38	41	35	35	37	42	43	37	39	39	51
	M-2	44	42	38	38	37	37	35	40	40	41	41	45	42	44	43	44	47	52	48	47	58
	M-3	42	43	33	40	43	41	40	39	41	40	41	43	39	37	34	35	35	35	34	32	53
物的苦情に関する参照値		/	/	/	/	/	/	/	70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99	/	/	/

※単位はdB

※A. P. は1~80Hzの全音圧レベルを示す。

※測定は10月15日9時30分~10月16日7時50分の間で騒音振動測定と同時に行い、風、自動車、飛行機等の影響が最も少ない時間帯のデータを採用した。

※低周波音レベル計の高さは、風による測定値への影響を避けるため地上0mにて測定した。

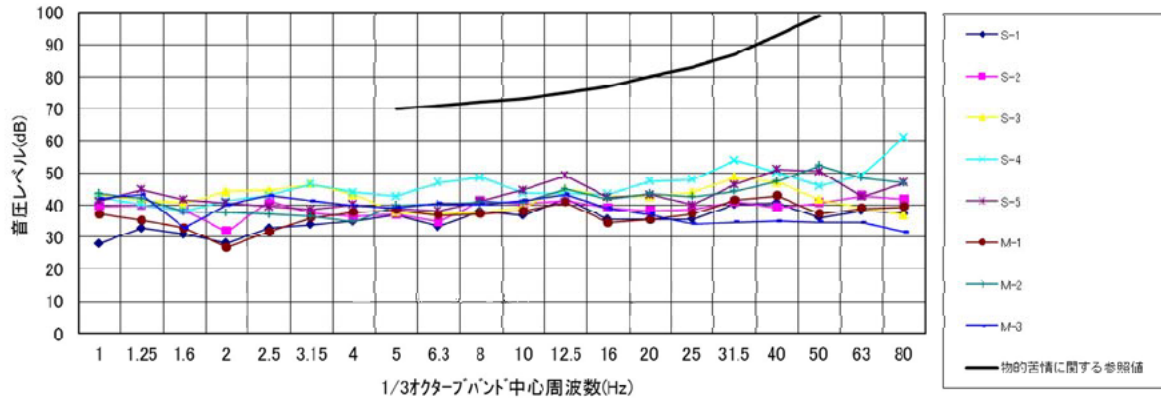


図 2-2(2) 供用時調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル : 秋季)

b. G 特性音圧レベル

G 特性音圧レベルは表 2-10 及び図 2-3 に示すとおりである。

春季、秋季ともに、すべての地点で、心身に係る苦情に関する参照値 92dB を下回っていた。

表 2-10 低周波音調査結果 (G 特性音圧レベル)

単位：dB

調査時期		春 季	秋 季
調査年月日		平成 26 年 5 月 27, 28 日	平成 26 年 10 月 15, 16 日
調査地点		G 特性音圧レベル (A. P.)	
敷地境界	S-1	56	55
	S-2	57	58
	S-3	60	54
	S-4	60	63
	S-5	58	61
直近民地	M-1	56	59
	M-2	56	61
	M-3	57	54

注 1) A. P. とは、全音域 (1~80Hz) の音圧レベルを示す。

2) 測定は騒音振動測定と同時に行い、風、自動車、飛行機等の影響が最も少ない時間帯のデータを採用した。

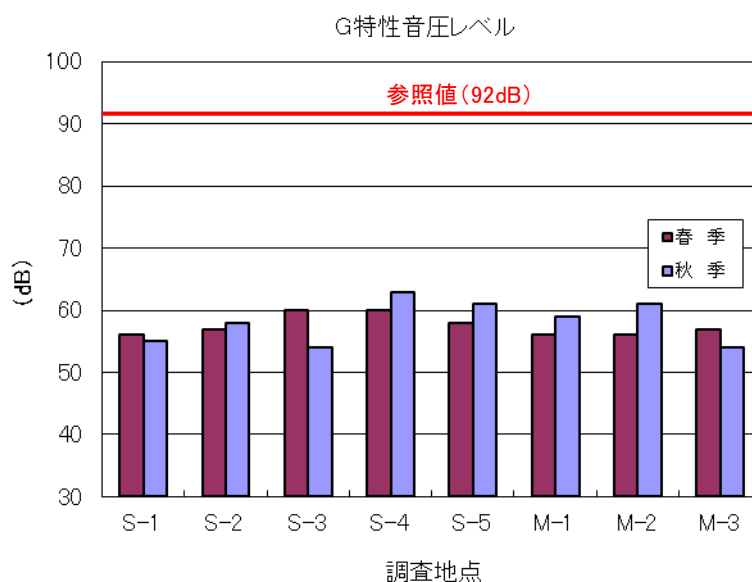


図 2-3 低周波音調査結果 (G 特性音圧レベル)

以上により、事後調査における「物的苦情に関する参照値を上回らないこと」及び「G 特性音圧レベルで 92dB 以下であること」という環境保全目標は達成されている。



## 2-2 悪 臭

### (1) 調査目的

本調査は、宮川浄化センター供用による悪臭が、評価書に示した施設供用時における悪臭の環境保全目標に対し、計画どおり遵守されているかどうかを確認することを目的とする。

### (2) 環境保全目標の設定

事後調査における環境保全目標は、施設が供用を開始した平成 18 年度に一部追加しており、具体的には、「悪臭防止法の規定に基づく規制地域の指定及び規制基準」（平成 10 年、三重県告示第 323 号）に基づき、以下に示すとおりである。

- ・敷地境界における規制基準値以下（特定悪臭物質 1 号規制）
- ・敷地境界において、日常生活においてほとんど感知しない程度であること（具体的には、臭気指数 10 未満）
- ・施設排出口における規制基準値以下（特定悪臭物質 2 号規制）
- ・施設排水における規制基準値以下（特定悪臭物質 3 号規制）

### (3) 規制基準値の算出

#### a. 敷地境界における規制基準値

「悪臭防止法の規定に基づく規制地域の指定及び規制基準」に基づき、特定悪臭物質 22 物質のうち、施設の稼動に伴い発生する 9 物質の敷地境界における規制基準は、表 2-11 に示すとおりである。

表 2-11 敷地境界における規制基準

単位：ppm

特定悪臭物質名	1 号規制基準	特定悪臭物質名	1 号規制基準
ア ン モ ニ ア	1 以下	トリメチルアミン	0.005 以下
メチルメルカプトタン	0.002 以下	ノルマル酪酸	0.001 以下
硫 化 水 素	0.02 以下	ノルマル吉草酸	0.0009 以下
硫 化 メ チ ル	0.01 以下	イ ソ 吉 草 酸	0.001 以下
二 硫 化 メ チ ル	0.009 以下		

## b. 排出口における規制基準値

### ①算出式

「悪臭防止法の規定に基づく規制地域の指定及び規制基準」に基づき、排出口における規制基準値は以下の式で算出される。

$$Q = 0.108 \times He^2 \cdot Cm$$

ここで、

$Q$  : 基準となる流量 (Nm<sup>3</sup>/h)

$He$  : 有効煙突高 (m)

$Cm$  : 1号規制基準値 (ppm)

### ②有効煙突高

宮川浄化センターにおける悪臭物質発生施設(スクリーンポンプ棟、水処理施設 No1,2 排気チャンバー、水処理施設 No3 排気チャンバー、汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟)の立面図(または断面図)は図 2-4(1)～(4)に、有効煙突高は表 2-12 に示すとおりである。

なお、本施設の臭突は水平方向であるため、実煙突高＝有効煙突高とした。

表 2-12 悪臭物質発生施設の有効煙突高

施設名	有効煙突高 (m)	施設名	有効煙突高 (m)
スクリーンポンプ棟	12.8	汚泥スクリーン棟	16.1
水処理施設 (No1,2 排気チャンバー)	6.5	汚泥処理棟	18.3
水処理施設 (No3 排気チャンバー)	6.5		

### ③排出口における規制基準値

前掲表 2-11 の宮川浄化センターより発生する特定悪臭物質のうち、2号規制に係る物質はアンモニア、硫化水素及びトリメチルアミンの3物質である。これら3物質の上記式より算出された施設別の規制基準値は、表 2-13 に示すとおりである。

表 2-13 排出口に係る規制基準値

単位：Nm<sup>3</sup>/h

特定悪臭物質名	アンモニア	硫化水素	トリメチルアミン
スクリーンポンプ棟	17.7	0.354	0.0885
水処理施設 (No1,2 排気チャンバー)	4.56	0.0913	0.0228
水処理施設 (No3 排気チャンバー)	4.56	0.0913	0.0228
汚泥スクリーン棟	28.0	0.560	0.140
汚泥処理棟	36.2	0.723	0.181

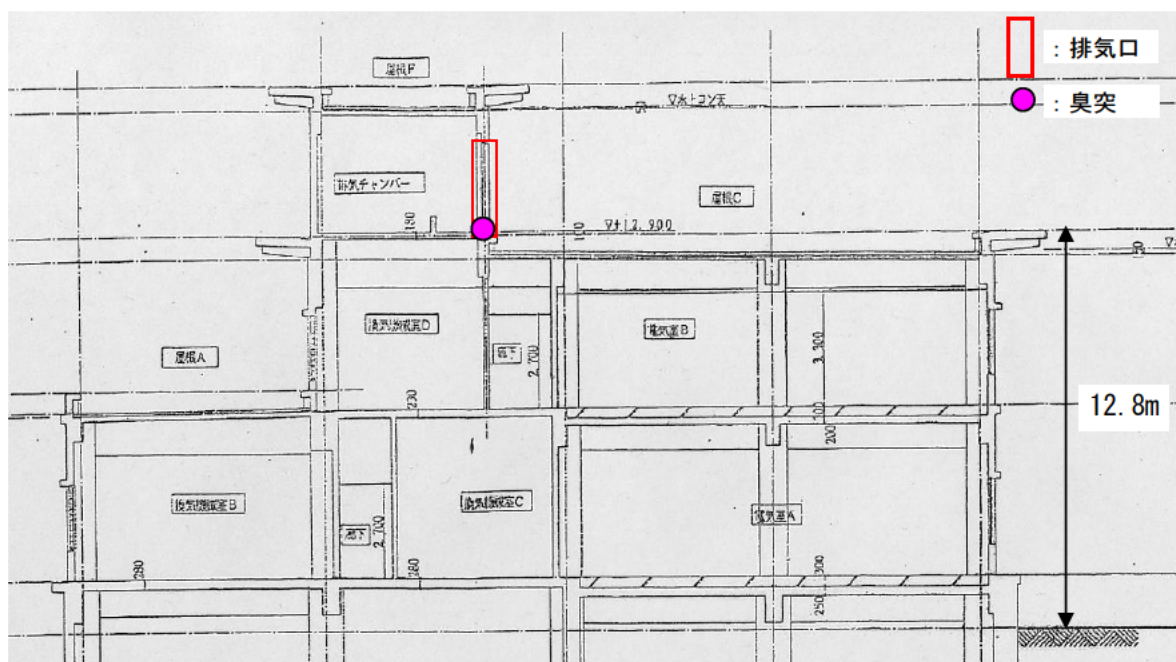


図 2-4(1) スクリーンポンプ棟 (断面図)

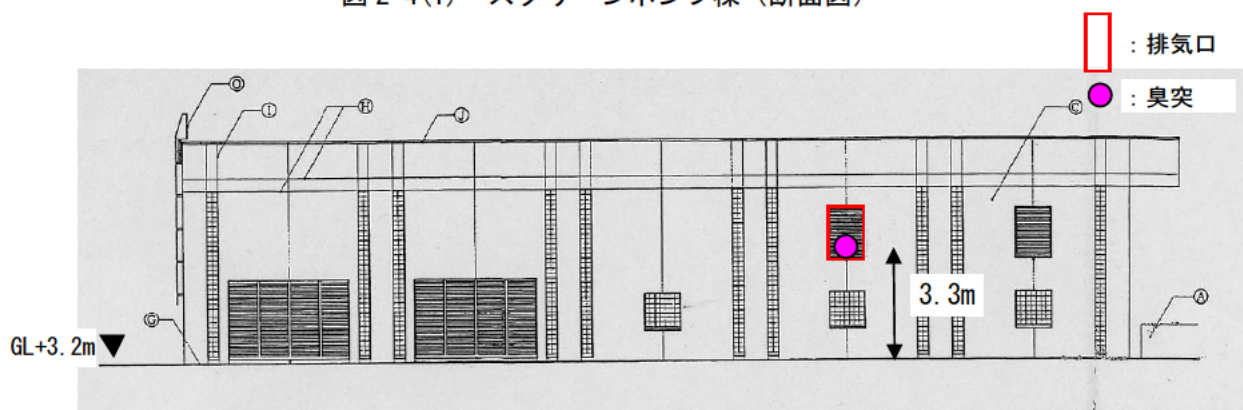


図 2-4(2)a 水処理施設 No1,2 排気チャンバー (南立面図)

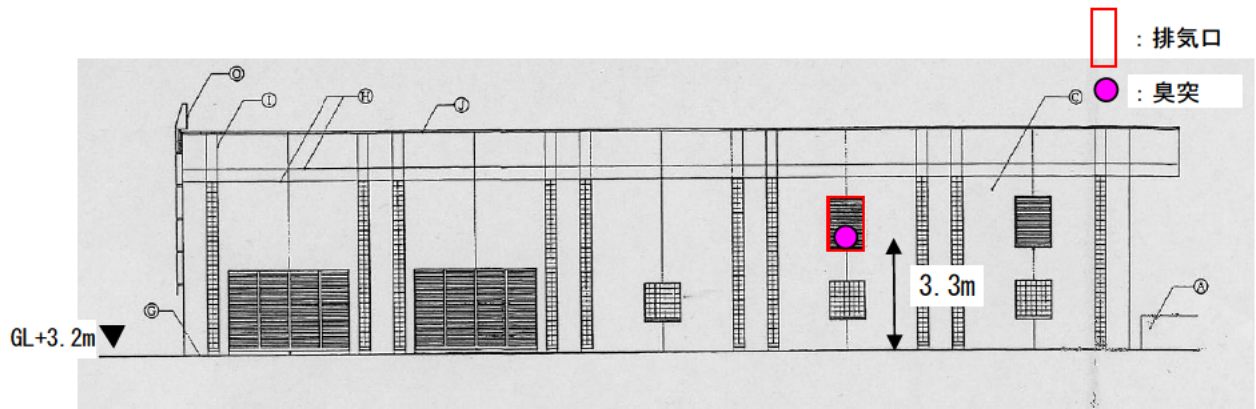


図 2-4(2)b 水処理施設 No3 排気チャンバー (南立面図)

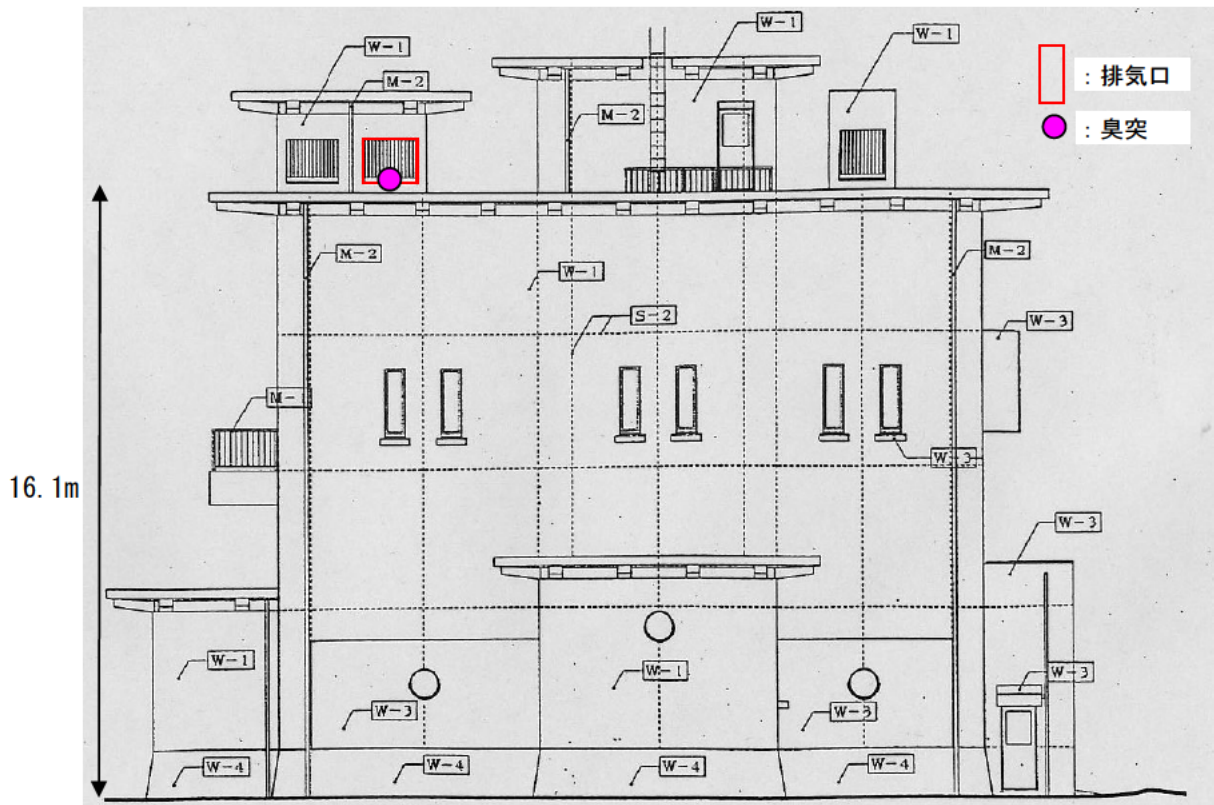


図 2-4(3) 汚泥スクリーン棟 (東立面図)

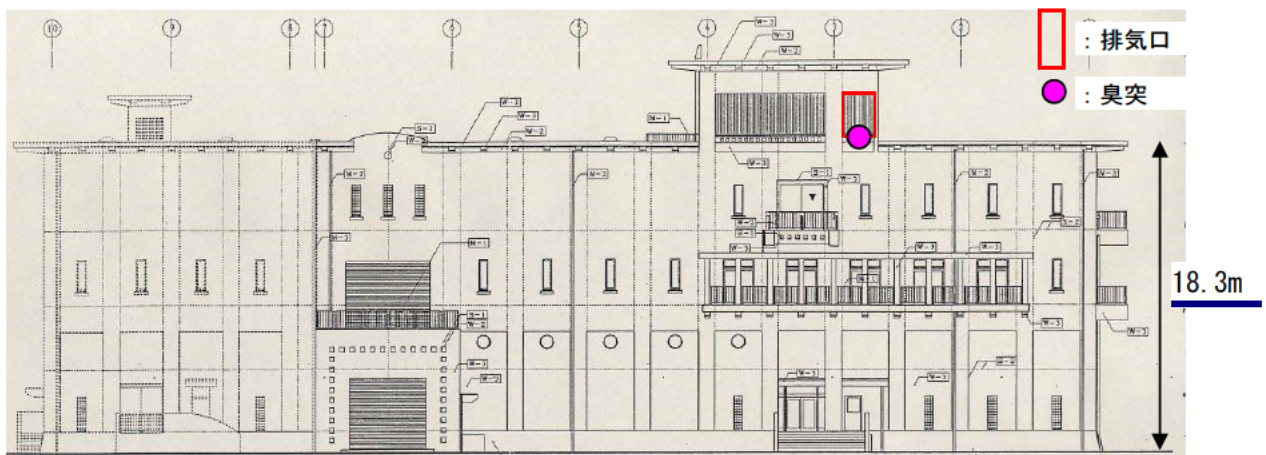


図 2-4(4) 汚泥処理棟 (北立面図)

c. 排水水における規制基準値

「悪臭防止法の規定に基づく規制地域の指定及び規制基準」に基づく、排水水に係る規制基準値は表 2-14 に示すとおりである。

表 2-14 排水口に係る規制基準値

単位：mg/L

特定悪臭物質名	排水水の量 Q (m <sup>3</sup> /s)	規制基準値
メチルメルカプ°タン	Q ≤ 0.001	0.03
	0.001 < Q ≤ 0.1	0.007
	0.1 < Q	0.002 注)
硫 化 水 素	Q ≤ 0.001	0.1
	0.001 < Q ≤ 0.1	0.02
	0.1 < Q	0.005
硫 化 メ チ ル	Q ≤ 0.001	0.3
	0.001 < Q ≤ 0.1	0.07
	0.1 < Q	0.01
二 硫 化 メ チ ル	Q ≤ 0.001	0.6
	0.001 < Q ≤ 0.1	0.1
	0.1 < Q	0.03

注) 値は暫定値である。

調査時における施設放流量は表 2-15 に示すとおりであり、放流量は月により差がみられるものの、前掲表 2-14 に示す区分から判断すると、0.1 < Q m<sup>3</sup>/s の範囲に該当する。

表 2-15 調査時における施設放流量

調査時期	春季 (H26.8)	冬季 (H27.2)
放流量 (m <sup>3</sup> /s)	0.1698	0.1790

注) 値は、調査月の平均流量である。

出典) 宮川浄化センター資料より

以上より、排水水に係る規制基準値は表 2-16 に示すとおりである。

表 2-16 排水水に係る規制基準値

特定悪臭物質名	規制基準値 (mg/L)
メチルメルカプ°タン	0.002 注)
硫 化 水 素	0.005
硫 化 メ チ ル	0.01
二 硫 化 メ チ ル	0.03

注) 値は暫定値である。

#### (4) 調査時期及び調査地点

調査時期及び調査地点は表 2-17 に、調査地点は図 2-5 に示すとおりである。また、排出口の詳細な調査地点は表 2-18 に示すとおりである。

調査頻度は、評価書における施設供用後の事後調査計画によると、供用後 2 年目以降は年 2 回としている。宮川浄化センターは平成 18 年 6 月に供用開始しており、今年度は供用後 9 年目にあたる。そこで、今年度は調査を夏季及び冬季の年 2 回実施した。

敷地境界の調査地点は、事業地の東西南北 4 方向について、敷地境界 5 地点(南側については 2 地点)及び直近民地 3 地点(住居の存在しない東側を除く)の計 8 地点とした。

排出口調査は、スクリーンポンプ棟、水処理施設 No1,2 排気チャンパー、水処理施設 No3 排気チャンパー(平成 26 年度供用開始)、汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟の 5 施設で実施した。

排水は、塩素混和池流末で実施した。

表 2-17 調査時期等一覧

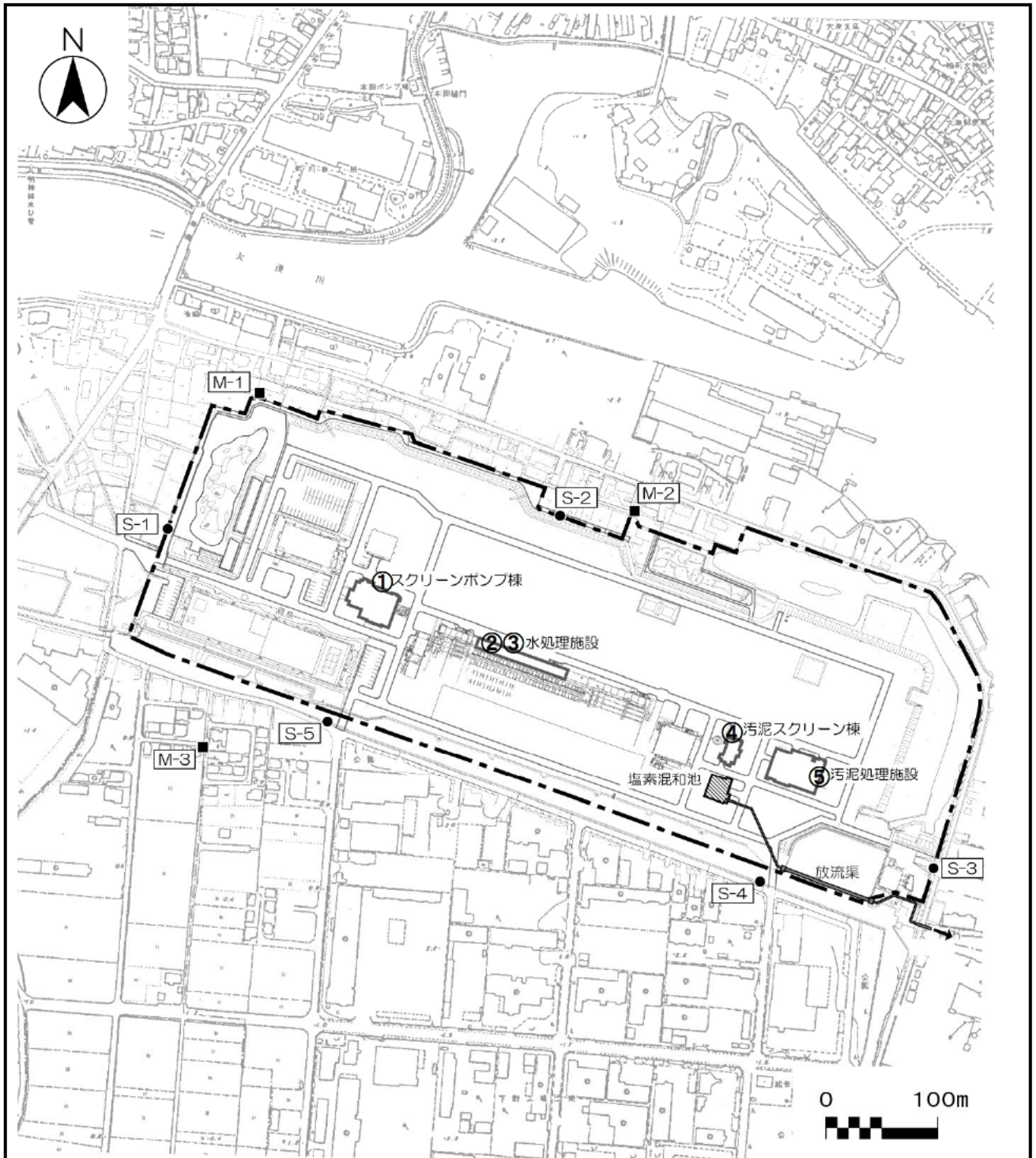
調査時期		調査日	敷地境界	排出口					排水
				①	②	③	④	⑤	
供用開始 1年目	春季	平成 19 年 5 月 21 日 (月)	○	-	-	-	-	-	○
供用開始 2年目	夏季	平成 19 年 8 月 27 日 (月)	○	○	○	-	○	○	○
	冬季	平成 20 年 2 月 14 日 (木)	○	○	○	-	○	○	○
供用開始 3年目	夏季	平成 20 年 8 月 25 日 (月)	○	○	○	-	○	○	○
	冬季	平成 21 年 2 月 12 日 (木)	○	○	○	-	○	○	○
供用開始 4年目	夏季	平成 21 年 8 月 24 日 (月)	○	○	○	-	○	○	○
	冬季	平成 22 年 2 月 16 日 (火)	○	○	○	-	○	○	○
供用開始 5年目	夏季	平成 22 年 8 月 13 日 (金)	○	○	○	-	○	○	○
	冬季	平成 23 年 2 月 14 日 (月)	○	○	○	-	○	○	○
供用開始 6年目	夏季	平成 23 年 8 月 24 日 (水)	○	○	○	-	○	○	○
	冬季	平成 24 年 2 月 22 日 (水)	○	○	○	-	○	○	○
供用開始 7年目	夏季	平成 24 年 8 月 16 日・17 日	○	○	○	-	○	○	○
	冬季	平成 25 年 2 月 12 日・14 日	○	○	○	-	○	○	○
供用開始 8年目	夏季	平成 25 年 8 月 27 日 (火)	○	○	○	-	○	○	○
	冬季	平成 26 年 2 月 12 日・13 日	○	○	○	-	○	○	○
供用開始 9年目	夏季	平成 26 年 8 月 7 日・8 日	○	○	○	○	○	○	○
	冬季	平成 27 年 2 月 9 日・10 日	○	○	○	○	○	○	○

注) 排出口 : ①スクリーンポンプ棟 ②水処理施設 No1,2 排気チャンパー ③水処理施設 No3 排気チャンパー  
④汚泥スクリーン棟 ⑤汚泥処理棟

表 2-18 排出口詳細調査地点一覧

施設名	調査地点（流量測定点／排気ガスのサンプリング地点）
スクリーンポンプ棟	地下2階脱臭機室のスクリーン室脱臭装置排気ダクト内
	屋上排気チャンバー室内
水処理施設 No1, 2 排気チャンバー	1階脱臭機室の水処理脱臭装置 No1, 2 排気チャンバー排気ダクト内
	（流量測定地点と同じ）
水処理施設 No3 排気チャンバー	1階脱臭機室の水処理脱臭装置 No3 排気チャンバー排気ダクト内
	（流量測定地点と同じ）
汚泥スクリーン棟	1階脱臭機室の汚泥スクリーン棟吸着脱臭装置排気ダクト内
	屋上排気塔 B 室内
汚泥処理棟	2階脱臭機前室 B の汚泥処理棟吸着脱臭装置排気ダクト内
	屋上排気チャンバー室内

注) 調査地点の上段は流量測定地点、下段は排気ガスのサンプリング地点を示す。



- 敷地境界
- 敷地境界調査地点 (S-1～5 : 敷地境界)
- 敷地境界調査地点 (M-1～3 : 直近民地)
- 排出口調査地点
- 排水水調査地点

注) 排水水調査は塩素混和池の流末で実施した。処理水はその後放流渠 (暗渠) を通り、五十鈴川へ放流される。

図 2-5 悪臭調査地点



(5) 調査方法

分析方法は表 2-19 に示すとおりである。

表 2-19 分析方法

項 目	分 析 方 法
ア ン モ ニ ア	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 1
メチルメルカプ°タン	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 2
硫 化 水 素	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 2
硫 化 メ チ ル	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 2
二硫化メチル	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 2
トリメチルアミン	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 3
ノルマル酪酸	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 8
ノルマル吉草酸	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 8
イ ソ 吉 草 酸	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 8
※官能試験	平成 7 年環境庁告示第 63 号

※ 結果は臭気指数として算出した。

(6) 調査結果及び考察

a. 敷地境界調査

敷地境界調査結果は表 2-20(1)～(2)に示すとおりである。

調査の結果、機器試験については、すべての時期及び地点において定量下限値未満で規制基準値を下回った。

臭気指数についても、すべての時期及び地点において 10 未満であり規制基準値を下回った。

表 2-20(1) 悪臭調査結果（夏季）

項目	単位	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	M-1	M-2	M-3	規制基準値	
		敷地境界					直近民地				
アンモニア	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1	
メチルメルカプタン	ppm	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002	
硫化水素	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02	
硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	
二硫化メチル	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.009	
トリメチルアミン	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005	
ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001	
ノルマル吉草酸	ppm	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.0009	
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001	
臭気指数	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	
気象条件	時刻	-	11:20	10:20	10:32	10:15	9:44	10:50	9:45	10:59	-
	天候	-	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	-
	気温	℃	34	34	35	32	32	35	34	34	-
	湿度	%	62	59	56	66	62	63	59	57	-
	風向	-	NNW	NNE	NE	E	NE	NNW	NNE	NNE	-
	風速	m/s	1.5	1.5	0.5	0.5	1.1	1.5	1.3	0.8	-

表 2-20(2) 悪臭調査結果（冬季）

項 目	単 位	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	M-1	M-2	M-3	規 制 基 準 値	
		敷地境界					直近民地				
アンモニア	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1	
メチルメルカプタン	ppm	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002	
硫化水素	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02	
硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	
二硫化メチル	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.009	
トリメチルアミン	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005	
ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001	
ノルマル吉草酸	ppm	<0.0000 9	<0.0000 9	<0.0000 9	<0.0000 9	<0.0000 9	<0.0000 9	<0.0000 9	<0.0000 9	0.0009	
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001	
臭気指数	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	
気 象 条 件	時刻	—	10:48	10:12	11:52	11:33	11:15	10:23	9:49	12:15	-
	天候	—	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	-
	気温	℃	4	4	4	5	4	5	6	6	-
	湿度	%	40	40	33	40	40	36	34	36	-
	風向	—	NNW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	-
	風速	m/s	1.3	2.4	5.7	2.4	2.5	3.5	1.6	1.7	-

## b. 排出口調査

各排出口の調査結果を表 2-21(1)～(4)に示した。

調査結果は、すべての施設の各調査時期において概ね定量下限値未満であったが、夏季調査の汚泥処理棟のトリメチルアミン、冬季調査のスクリーンポンプ棟及び汚泥処理棟の硫化水素が検出された。規制基準値については、すべての施設の各調査時期において下回った。

臭気指数は、12 未満から 25 の範囲であった。排出口の実高さが 15m 未満の施設（スクリーンポンプ棟、水処理施設 No1, 2 排気チャンバー及び No3 排気チャンバー）については、表 2-22(1)～(2)に示す数値を用いて敷地境界での基準値を臭気指数 10 として許容臭気指数の試算を行った。また、排出口の実高さが 15m 以上の施設（汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟）については、敷地境界での基準値を臭気指数 10 として許容臭気排出強度の試算を行った。その結果、敷地境界では臭気指数 10 未満となる試算の結果を得ることができた。尚、試算結果については表 2-23 及び 2-24 に示した。

表 2-21(1) スクリーンポンプ棟調査結果

項 目	夏季調査		冬季調査		規制基準値 (Nm <sup>3</sup> /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	
ア ン モ ニ ア	<0.1	<0.00016	<0.1	<0.00018	17.7
硫 化 水 素	<0.002	<0.0000032	0.002	0.0000035	0.354
トリメチルアミン	<0.0005	<0.00000080	<0.0005	<0.00000089	0.0885
臭 気 指 数	20	-	20	-	-
排ガス温度 (°C)	29	-	14	-	-
排出ガス量(Nm <sup>3</sup> /h)	1590	-	1770	-	-

注) 臭気指数の定量下限値は、「嗅覚測定法マニュアル 第 5 版」(環境省 編集)に準拠した。

表 2-21(2)a 水処理施設 No1, 2 排気チャンバー調査結果

項 目	夏季調査		冬季調査		規制基準値 (Nm <sup>3</sup> /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	
ア ン モ ニ ア	<0.1	<0.00028	<0.1	<0.00053	4.56
硫 化 水 素	<0.002	<0.0000056	<0.002	<0.000011	0.0913
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0000014	<0.0005	<0.0000026	0.0228
臭 気 指 数	<12	-	<12	-	-
排ガス温度 (°C)	26	-	16	-	-
排出ガス量(Nm <sup>3</sup> /h)	2790	-	5250	-	-

注) 臭気指数の定量下限値は、「嗅覚測定法マニュアル 第 5 版」(環境省 編集)に準拠した。

表 2-21(2)b 水処理施設 No3 排気チャンバー調査結果

項 目	夏季調査		冬季調査		規制基準 値 (Nm <sup>3</sup> /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	
ア ン モ ニ ア	<0.1	<0.00046	<0.1	<0.00061	4.56
硫 化 水 素	<0.002	<0.0000093	<0.002	<0.000012	0.0913
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0000023	<0.0005	<0.0000030	0.0228
臭 気 指 数	15	-	<12	-	-
排ガス温度 (°C)	29	-	15	-	-
排出ガス量(Nm <sup>3</sup> /h)	4630	-	6070	-	-

注) 臭気指数の定量下限値は、「嗅覚測定法マニュアル 第5版」(環境省 編集)に準拠した。

表 2-21(3) 汚泥スクリーン棟調査結果

項 目	夏季調査		冬季調査		規制基準 値 (Nm <sup>3</sup> /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	
ア ン モ ニ ア	<0.1	<0.00013	<0.1	<0.00013	28.0
硫 化 水 素	<0.002	<0.0000026	<0.002	<0.0000027	0.560
トリメチルアミン	<0.0005	<0.00000064	<0.0005	<0.00000067	0.140
臭 気 指 数	12	-	<12	-	-
排ガス温度 (°C)	26	-	11	-	-
排出ガス量(Nm <sup>3</sup> /h)	1280	-	1340	-	-

注) 臭気指数の定量下限値は、「嗅覚測定法マニュアル 第5版」(環境省 編集)に準拠した。

表 2-21(4) 汚泥処理棟調査結果

項 目	夏季調査		冬季調査		規制基準 値 (Nm <sup>3</sup> /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	
ア ン モ ニ ア	<0.1	<0.00064	<0.1	<0.00029	36.2
硫 化 水 素	<0.002	<0.000013	0.25	0.00072	0.723
トリメチルアミン	0.0005	0.0000032	<0.0005	<0.0000014	0.181
臭 気 指 数	16	-	25	-	-
排ガス温度 (°C)	29	-	14	-	-
排出ガス量(Nm <sup>3</sup> /h)	6390	-	2880	-	-

注) 臭気指数の定量下限値は、「嗅覚測定法マニュアル 第5版」(環境省 編集)に準拠した。

表 2-22(1) 排出口の口径(D)の区分ごとに定められたKの値

Dの区分	Kの値
D < 60 cm	0.69
60 cm ≤ D < 90 cm	0.20
90 cm ≤ D	0.10

表 2-22(2) 計算諸元（排出口の実高さが 15m 未満の施設）

調査地点	スクリーン ポンプ棟	水処理施設 No1,2 排気チャンバー	水処理施設 No3 排気チャンバー
排出口の実高さ(m)	12.8	6.5	6.5
排出口の口径(m) <sup>注1)</sup>	0.59	0.56	0.56
口径ごとのKの値	0.69	0.69	0.69
周辺最大建物の高さ(m)	19.2 <sup>注2)</sup>	9.75 <sup>注2)</sup>	9.75 <sup>注2)</sup>

注1) 排出口の形状が円形でない場合には、その断面積を円形とみなした直径とする。

注2) 補正後の値である。

表 2-23 スクリーンポンプ棟及び水処理施設 No1, 2 排気チャンバ-及び No3 排気チャンバ-の試算結果

調査日時	調査地点	スクリーンポンプ棟	水処理施設 No1, 2 排気チャンバ-	水処理施設 No3 排気チャンバ-
	平成 26 年 8 月 8 日	実測臭気指数	20	<12
※許容臭気指数		34	28	28
適合状況		○	○	○
平成 27 年 2 月 10 日	実測臭気指数	20	<12	<12
	※許容臭気指数	34	28	28
	適合状況	○	○	○

注) 敷地境界における基準値を臭気指数 10 として試算し許容臭気指数とした。

(試算)

「悪臭防止法施行規則 第6条の2」規制基準では、排出口における臭気排出強度及び臭気指数に係る規制基準の設定方法として下記の算出式により排出口における臭気指数（排出口の実高さが15m未満の施設）を求めることとなっているため、スクリーンポンプ棟、水処理施設No1, 2排気チャンバ-及びNo3排気チャンバ-について試算を行った。

- ・ 排出口の実高さが15m未満の施設  
(スクリーンポンプ棟、水処理施設No1, 2排気チャンバ-及びNo3排気チャンバ-)

$$I = 10 \times \log C$$

$$C = K \times H_b^2 \times 10^B$$

$$B = L \div 10$$

I : 排出ガスの臭気指数

C : 排出ガスの臭気濃度

K : 排出口の口径(D)の区分ごとに定められた表2-23に掲げる値

H<sub>b</sub> : 周辺最大建物の高さ (m)

H<sub>0</sub> : 排出口の実高さ (m)

L : 敷地境界線における臭気指数の規制基準

[H<sub>b</sub>の補正]

H<sub>b</sub>が10m以上で、かつ1.5H<sub>0</sub>以上の場合はH<sub>b</sub>=1.5H<sub>0</sub>とする。

H<sub>b</sub>が10m未満で、かつH<sub>0</sub>が6.7m未満の場合はH<sub>b</sub>=1.5H<sub>0</sub>とする。

H<sub>b</sub>が10m未満で、かつH<sub>0</sub>が6.7m以上の場合はH<sub>b</sub>=10とする。

注) 6.7mとは、H<sub>b</sub>=1.5H<sub>0</sub>の式においてH<sub>b</sub>:10mとしたときのH<sub>0</sub>の値

表 2-24 汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟の試算結果

調査日時		調査地点	汚泥スクリーン棟	汚泥処理棟
		平成 26 年 8 月 8 日	実測臭気排出強度	
※許容臭気排出強度			$9.2 \times 10^4$	$9.2 \times 10^4$
適合状況			○	○
平成 27 年 2 月 10 日	実測臭気排出強度		$< 3.6 \times 10^2$	$1.5 \times 10^4$
	※許容臭気排出強度		$9.2 \times 10^4$	$9.2 \times 10^4$
	適合状況		○	○

注 1) 臭気排出強度の単位は  $\text{Nm}^3/\text{min}$

注 2) 敷地境界における基準値を臭気指数 10 として試算し許容臭気排出強度とした。

(試算)

「悪臭防止法施行規則 第6条の2」規制基準では、排出口における臭気排出強度及び臭気指数に係る規制基準の設定方法として下記の算出式により排出口における臭気排出強度（排出口の実高さが15m以上の施設）を求めることとなっているため、汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟について試算を行った。

- ・ 排出口の実高さが15m以上の施設(汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟)

$$q_t = \frac{60 \times 10^A}{F_{\max}}$$

$$A = (L/10) - 0.2255$$

$q_t$  : 排出ガスの臭気排出強度 ( $\text{Nm}^3/\text{min}$ )

$F_{\max}$  : 臭気排出強度  $1 \text{ Nm}^3/\text{s}$  に対する排出口からの  
風下における地上での臭気濃度の最大値 ( $\text{s}/\text{Nm}^3$ )

$L$  : 敷地境界線における規制基準値



c. 排水調査

排水の調査結果は表 2-25 に示すとおりである。

各調査時期とも定量下限値未満であり、規制基準値を下回っていた。

表 2-25 排水調査結果

項 目	単 位	夏 季	冬 季	規制基準値
メチルメルカプタン	mg/L	<0.0005	<0.0005	0.002
硫化水素	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.005
硫化メチル	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.01
二硫化メチル	mg/L	<0.01	<0.01	0.03

環境保全目標である『敷地境界における規制基準値以下（特定悪臭物質 1 号規制）』、『施設排出口における規制基準値以下（特定悪臭物質 2 号規制）』及び『施設排水における規制基準値以下（特定悪臭物質 3 号規制）』に対して満足する結果が得られ目標を達成できた。

## 2-3 特筆すべき動物

### (1) 調査目的

宮川流域下水道（宮川処理区）浄化センター計画地北側に隣接する水路のヨシ群落（以下、既存生息地）には、環境省の絶滅危惧Ⅰ類に指定されたヒヌマイトトンボが生息している。

本調査は、宮川流域下水道（宮川処理区）浄化センター設置に伴い、ヒヌマイトトンボの保護を目的として創出したトンボゾーン並びに本来生息していた既存生息地における本種の生息状況を、成虫と幼虫の調査により把握することを目的とした。

### (2) 調査項目及び内容

#### a. 成虫調査

既存生息地で1本、トンボゾーンで2本のライントランセクト調査を実施した。トンボゾーンの2本のうち1本は、7月に追加した新ルート(R1)である。

既存生息地におけるヒヌマイトトンボ成虫の発生状況を過年度と比較した後、これを基準としてトンボゾーンにおける発生状況と比較し、創出12年目（平成26年度）のトンボゾーンにおける成虫個体群の現況を把握・評価した。

#### b. 幼虫調査

既存生息地とトンボゾーンにおいて、コドラート法による採集を実施した。

この幼虫調査において、羽化直前のヒヌマイトトンボ幼虫の分布状況と総個体数を推定し、トンボゾーンにおける幼虫の生息状況を評価した。

### (3) 調査実施日

#### a. 成虫調査

ライントランセクト調査は、平成26年5月中旬から8月上旬にかけて、原則として週1回、計12回実施した。なお、追加ルート(R1)は、7月に週1回の計4回実施した。

調査実施日及び調査開始と終了の時刻、天候等は表2-26に示すとおりである。

表 2-26 調査実施日の時刻と気象条件

調査回数	調査年月日	時刻		気温(°C)		天候		風量	
		開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了
第1回	平成26年5月22日	9:07	9:50	21.9	22.5	晴	晴	中	中
第2回	平成26年5月29日	9:07	10:00	21.2	22.5	晴	晴	微	微
第3回	平成26年6月5日	9:24	10:00	20.0	18.5	曇後雨	雨	中	中
第4回	平成26年6月12日	9:12	10:21	26.9	28.5	曇	晴	微	微
第5回	平成26年6月19日	9:14	10:32	25.2	24.5	晴	晴	微	微
第6回	平成26年6月26日	9:09	10:19	25.9	27.3	晴	晴	微	微
第7a回	平成26年7月3日	9:10	9:57	25.9	25.8	雨	曇	微	微
第7b回	平成26年7月7日	9:24	10:20	25.9	28.3	晴	晴	弱	弱
第8a回	平成26年7月9日	15:38	16:33	27.5	25.8	雨	雨	微	微
第8b回	平成26年7月11日	15:05	16:12	31.8	30.5	晴	晴	微	微
第9回	平成26年7月17日	9:10	9:58	31.8	32.2	晴	晴	微	微
第10回	平成26年7月25日	9:10	10:01	32.5	33.5	晴	晴	弱	弱
第11回	平成26年8月1日	9:05	9:42	30.1	30.0	晴	晴	弱	弱
第12回	平成26年8月7日	9:09	9:44	30.6	29.8	晴	晴	微	弱

注 1) 第 7b 回はトンボゾーンの R1 のみ実施した。

2) 第 8a 回はトンボゾーン (R4)、第 8b 回は既存生息地及びトンボゾーン (R1) において調査を行った。

3) R1 は、第 7b 回、第 8b 回、第 9 回及び第 10 回の計 4 回実施した。

#### b. 幼虫調査

調査は平成 26 年 5 月 9 日に実施した。なお、本調査は平成 15 年度以来、通算 14 回目の調査となる。

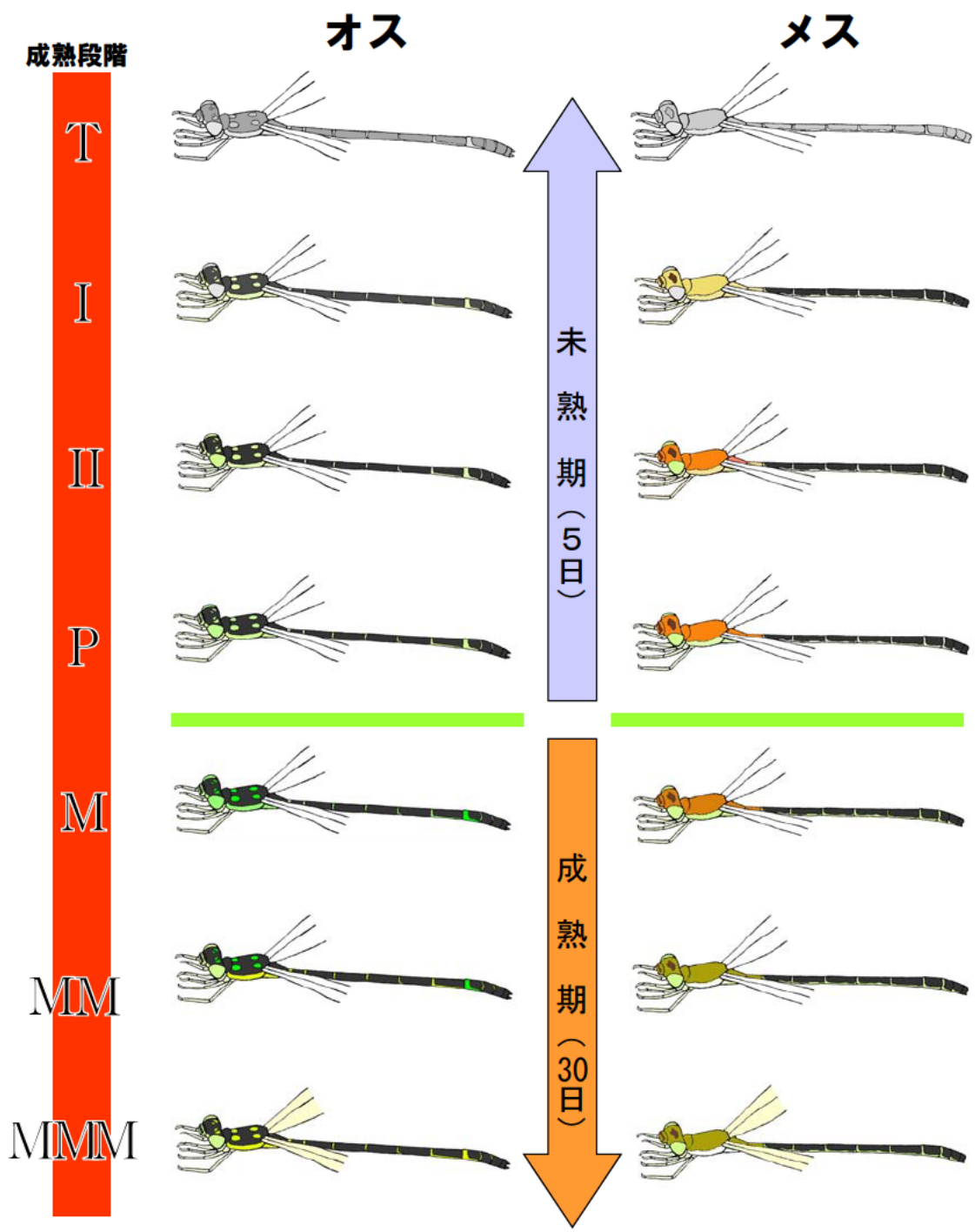
#### (4) 調査方法

##### a. 成熟段階の判定方法

平成 16 年度までに実施した標識再捕獲調査において、成虫は雌雄ともに 7 つの成熟段階 (T, I, II, P, M, MM, MMM) に分け、T から P までを性的に未熟な個体、M から MMM までを性的に成熟した個体と定義した (表 2-27 及び図 2-6)。しかし、これらを記録するには、捕獲による識別が必要であり、目視により確認を行うライントランセクト調査では正確を期し難い。そこで、本調査では、この判定基準にしたがいがながら、未熟と成熟の 2 段階に区分し、羽化直後で性の識別が困難な個体については T (テネラル) と記録した。

表 2-27 ヒヌマイトトンボ成虫の各成熟段階の判定基準

区分	オス		メス	
	成熟段階	形態的な特徴	成熟段階	形態的な特徴
未熟期	T (テネラル)	羽化直後の個体で、通常は1日でIへ移行する。 複眼灰色。 胸部側面灰色。	T (テネラル)	羽化直後の個体で、通常は1日でIへ移行する。 複眼灰色。 胸部側面灰色。
	I	複眼灰色。 胸部側面くすんだ黄緑。	I	複眼灰色。 胸部側面くすんだ黄色。
	II	複眼くすんだ黄緑。 胸部側面くすんだ黄緑。	II	複眼黄緑。 胸部側面黄色。
	P	複眼黄緑。 胸部側面黄緑。腹部末端リング黄色。	P	複眼黄緑。 胸部側面くすんだ黄色。
成熟期	M	複眼黄緑。 胸部側面黄緑。腹部末端リング鮮やかな黄色。	M	複眼黄緑。 胸部側面緑。
	MM	複眼黄緑。 胸部側面黄色みの強い黄緑から黄色。	MM	複眼黄緑。 胸部側面白 (時に緑が混じる)。
	MMM	腹部末端リングが粉を吹いたようになりくすむ。 翅ははっきりと茶色く色づく。	MMM	胸部側面が粉を吹いたようになり汚れた感じ。 翅ははっきりと茶色く色づく。



Tは羽化直後、I、II、Pは未熟期（前繁殖期）、M、MM、MMMは成熟期（繁殖期）の個体を示す。

図 2-6 各成熟段階におけるヒヌマイトンボの体色と経過日数  
 (自然史教育談話会, 2007)

b. 成虫調査（ライトランセクト調査）

ライトランセクト調査の踏査ルートを図 2-7、各ルートの長さや区域面積を表 2-28(1)～(2)に示す。

トンボゾーンのルート(R4)は、平成 25 年度と同様とした。また、平成 26 年 7 月には R1 を追加し、調査を実施した。既存生息地のルート(R0)は、平成 26 年 4 月にルートの確認を行ったところ、平成 24 年度ルートの起点周辺はヨシの密度が疎であったため、平成 25 年度と同様に調査の起点を平成 24 年度よりも南側へ 4m 移動させた。午前中に 1 回、ルートの左右各 0.5m（ただし NF ブロックと栈橋のみ右側 1m）を注意深く観察しながら、1 分当たり 2m の速度で踏査した。

本調査で発見した個体は、オス・メス及び未熟・成熟を記録するとともに、確認位置も併せて記録した。

観察個体数からの日当たり推定個体数の計算は、平成 16 年度に決定した表 2-29 に示す相関式を用いた。

表 2-28(1) ライトランセクト調査のルート長と区域面積(7月以外)

場所・ルート名		ルート長(m)	区域面積(m <sup>2</sup> )	備考
既存生息地	R0	112	775	既存生息地外周近くに設定
トンボゾーン	R4	125	2,185	トンボゾーン中央部を東西に横断

表 2-28(2) ライトランセクト調査のルート長と区域面積(7月)

場所・ルート名		ルート長(m)	区域面積(m <sup>2</sup> )	備考
既存生息地	R0	112	775	既存生息地外周近くに設定
トンボゾーン	R4	125	1,635	トンボゾーン中央部を東西に横断
	R1	55	550	トンボゾーン北部を東西に横断

表 2-29 ライトランセクト調査における観察数(頭/10m)と日当たり推定個体数(頭/m<sup>2</sup>)との相関式

区分	相関式	r <sup>2</sup>	n
オス	LogY=-0.4075+0.7130LogX	0.58	8
メス	LogY=-0.4175+0.6402LogX	0.56	8

注 1) Y: 日当たり推定個体数(頭/m<sup>2</sup>)。

注 2) X: ライトランセクト調査観察数(頭/10m)。

注 3) 雌雄どちらも有意水準 5%で相関関係あり。

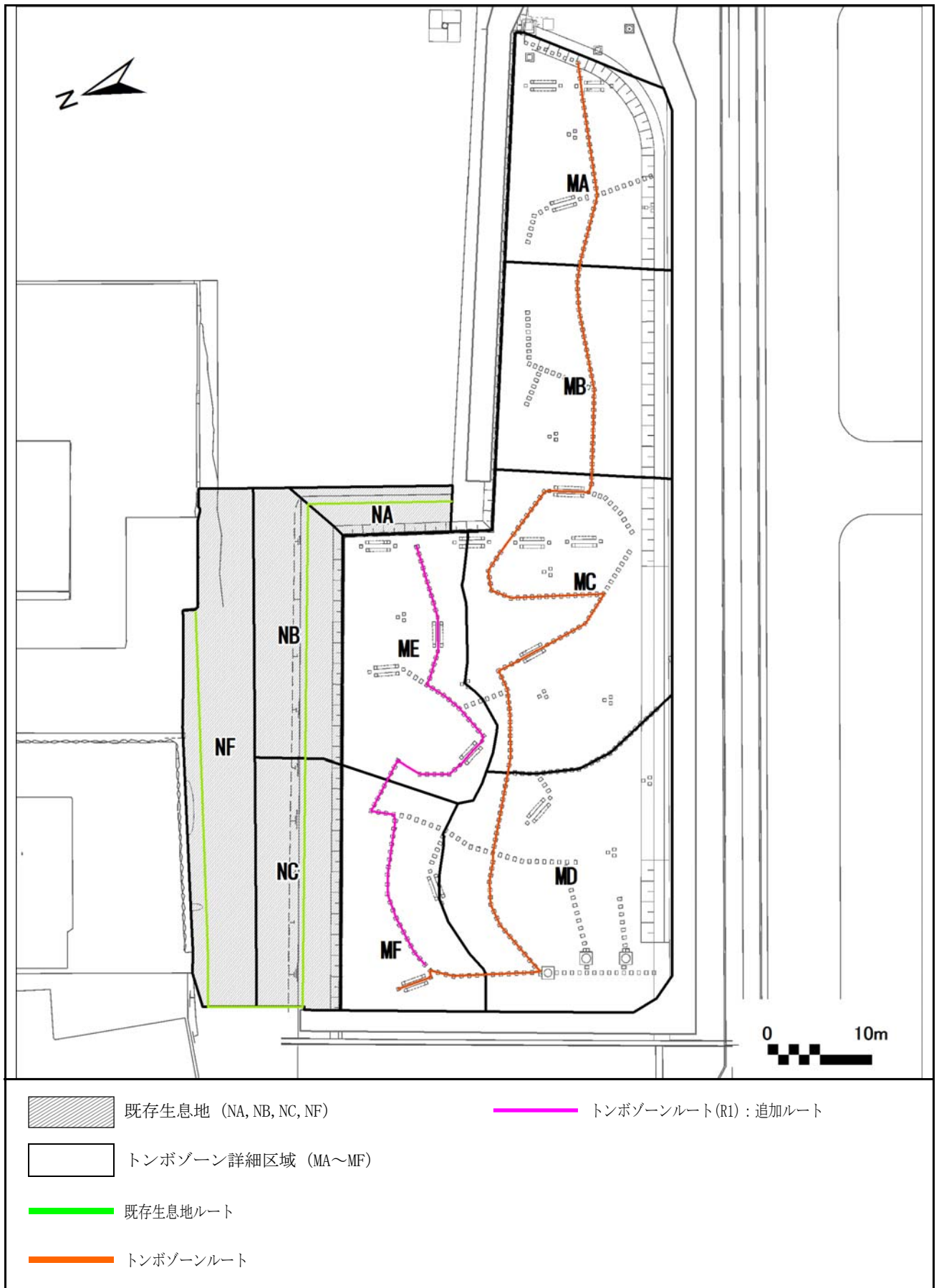


図 2-7 成虫のライトランセクト調査ルート図

### c. 幼虫調査（コドラート調査）

幼虫調査地点を図 2-8 に示す。調査地点は、既存生息地 5 地点、トンボゾーンは MA～MF の 6 ブロックに分け、各ブロック 5 地点（計 30 地点）の合計 35 地点で実施した。既存生息地及びトンボゾーンの MD ブロックでは、幼虫が全く捕獲されなかったことから、生息状況を確認するため、既存生息地 3 地点、MD ブロック 2 地点の計 5 地点を追加した。

各調査地点に 25cm×25cm のコドラートを設置し、コドラート内に堆積していた枯れヨシ等をすべて採集した後、底質の泥を採取した。これらすべてをバットに入れ、現地において蜻蛉目幼虫のソーティングを行った。捕獲した幼虫は、1 個体ずつサンプルビンに入れ、原則として現地で同定を行った。なお、現地での同定が困難な個体については持ち帰り、飼育後に再同定した。

幼虫の採集に先立ち、追加地点を除く 35 地点で水深（精度±0.1 cm）と水温（精度±0.1℃）、電気伝導度（ $\mu\text{S}\pm 0.5\%$ ）を測定した。また、トンボゾーンの東側で気温と湿度を「おんどとり®」（2 素子のサーミスタ温度計、精度各±0.3℃。各素子は通風装置に入れ、1 素子にはガーゼを巻きつけ湿球としている。）によって連続測定した。

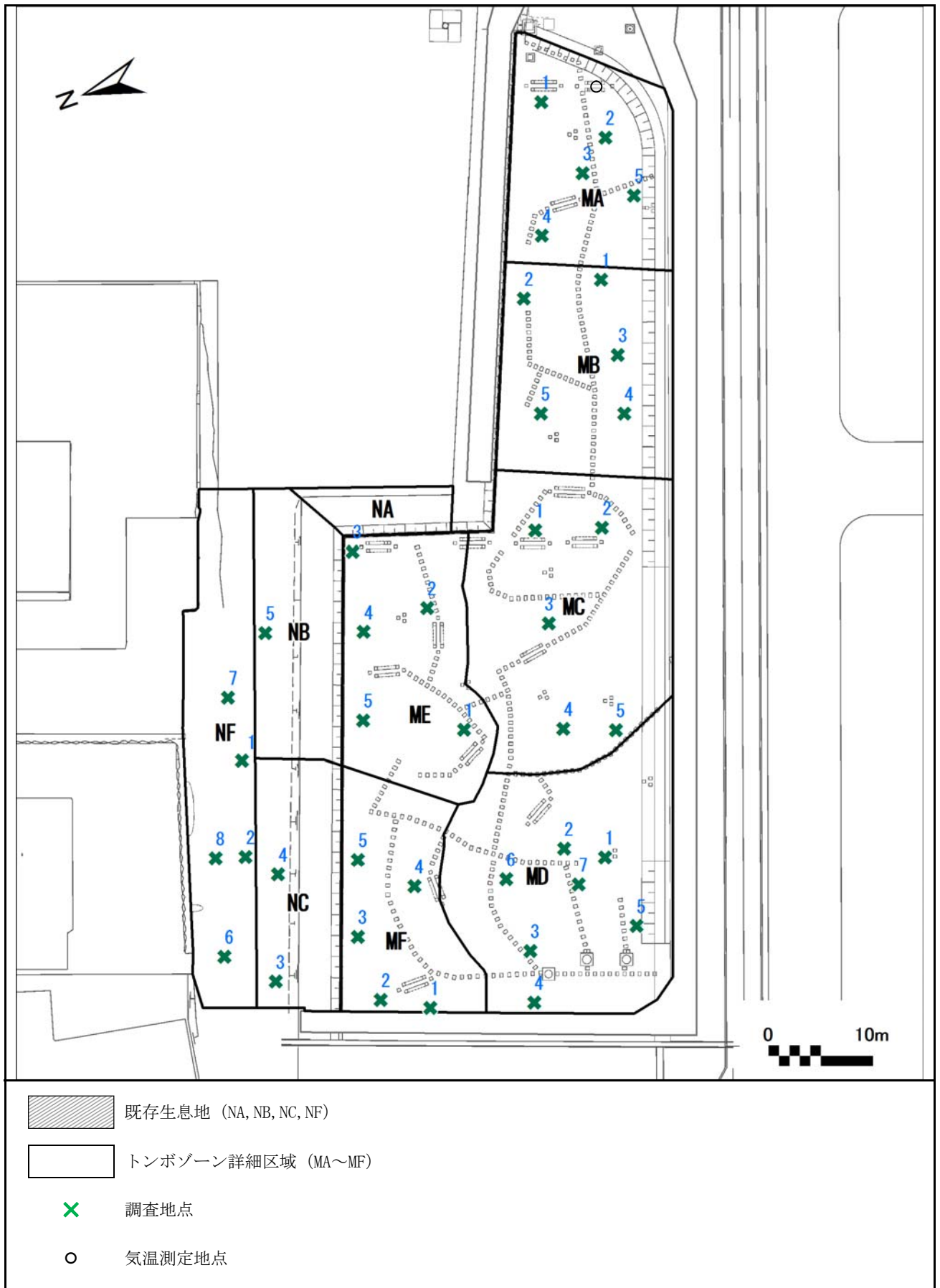


図 2-8 既存生息地とトンボゾーンにおける幼虫調査地点の分布



(5) 調査結果

a. 成虫調査（ライトランセクト調査）

① 既存生息地

7. 観察個体数

ライトランセクト調査の結果を表 2-30 及び図 2-9 に示す。

平成 26 年度は、合計 873 頭（オス：460 頭、メス：413 頭）が観察され、6 月 26 日に日当たり観察個体数が最も多くなる（185 頭）一山型の季節消長を示した。これは平成 25 年度の観察個体数のピークと同じであった。

なお、性比は 1 対 1 から有意に異ならなかった ( $\chi^2=2.53$ , n. s.)。

表 2-30 既存生息地におけるライトランセクト調査結果（ルート長：112m）

調査日	オス			メス			総計
	未熟	成熟	計	未熟	成熟	計	
5月22日	2	3	5	10	0	10	15
5月29日	12	8	20	17	0	17	37
6月5日	24	34	58	53	4	57	115
6月12日	16	72	88	69	8	77	165
6月19日	14	89	103	62	14	76	179
6月26日	5	88	93	65	27	92	185
7月3日	4	49	53	34	19	53	106
7月11日	0	36	36	14	8	22	58
7月17日	0	3	3	3	2	5	8
7月25日	0	1	1	1	1	2	3
8月1日	0	0	0	0	1	1	1
8月7日	0	0	0	0	1	1	1
合計	77	383	460	328	85	413	873

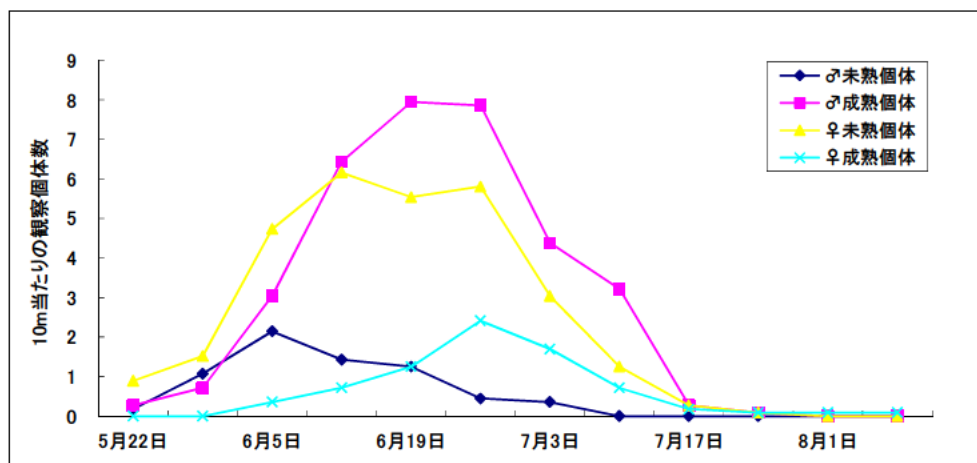


図 2-9 既存生息地のライトランセクト調査における観察個体数

#### 4. 推定個体数

ライントランセクト調査で観察されたオスの数を、平成 16 年度に決定した相関式（前掲表 2-29）に代入し、2 倍して、日当たり推定個体数を算出した（表 2-31 及び図 2-10）。

平成 26 年 6 月 26 日の発生のピークでは、2,743 頭と推定された。

表 2-31 既存生息地における日当たり推定個体数

調査日	5月		6月				7月				8月	
	22日	29日	5日	12日	19日	26日	3日	11日	17日	25日	1日	7日
推定個体数	341	917	1,959	2,637	2,950	2,743	1,837	1,394	237	108	0	0

注) 日当たり推定個体数は、平成 16 年度に決定した相関式を基に求めたオス推定値を 2 倍している。

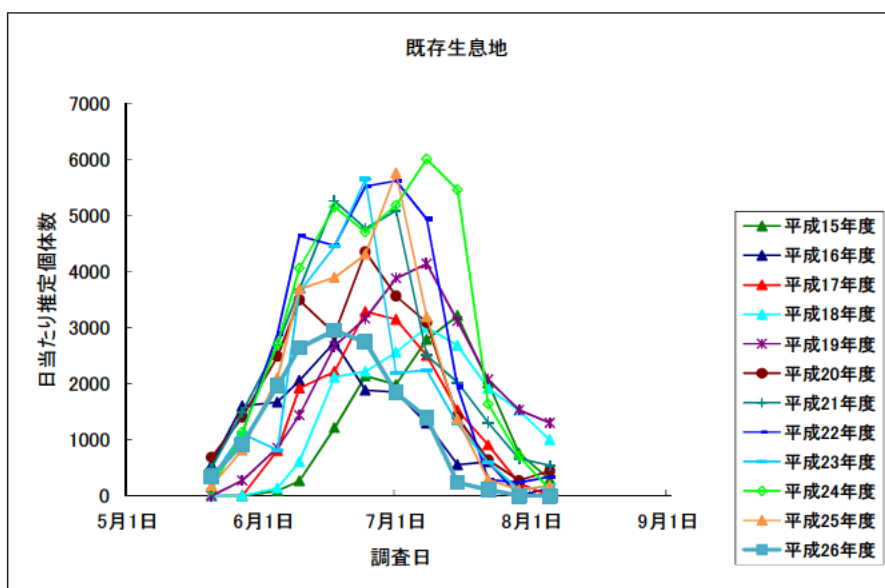


図 2-10 既存生息地における日当たり推定個体数

平成 16 年度に決定した相関式から推定したオスの日当たり推定個体数から、既存生息地で羽化した成虫の総個体数を推定した。オスの日当たり推定個体数の散布図から求めた 2 次回帰式は以下のとおりである。

$$Y = 366.499 + 47.041X - 0.744X^2 \quad (r^2 = 0.73)$$

回帰式の正の範囲の積分値を求めると 57,169 となり、これを平均寿命で除して総個体数を推定した。平均寿命は、過年度調査で発生状況が最もよく把握できた平成 15 年度のオスの推定値である 7.5 日を用いた。

$$\text{総個体数} : 57,169 \div 7.5 = 7,623$$

性比が 1:1 と考えられることから、オスの日当たり推定個体数から求めた推定値の 2 倍値を推定総個体数とした。

$$\text{推定総個体数} : 7,623 \times 2 = 15,246$$

平成 11 年度より平成 26 年度までの既存生息地における推定総個体数を表 2-32 に示す。

なお、既存生息地では、平成 11 年度から平成 16 年度まで、標識再捕獲調査を基に Jolly-Seber 法から推定される加入数を基に総個体数の推定を行ってきたが、平成 17 年

度からは、ライントランセクト調査を用いた総個体数の推定方法に変わったため、過去の推定総個体数も上記の方法で再計算を行っている。

平成26年度は15,246頭が生息していたと推定され、1m<sup>2</sup>当たりでは約20頭となった。既存生息地における成虫の推定総個体数は、平成15年度以降、高密度で保たれてきたと考えられるものの、平成26年度は前年度と比較して約10,000頭の減少となった。

表 2-32 既存生息地における推定総個体数の年変化

調査年度	面積 (m <sup>2</sup> )	推定 総個体数	面積当たりの 推定総個体数 (頭/m <sup>2</sup> )	過年度報告書 における 推定総個体数
平成26年度	775	15,246	19.67	—
平成25年度	775	25,250	32.58	—
平成24年度	795	35,130	44.19	—
平成23年度	795	21,960	27.62	—
平成22年度	795	31,138	39.17	—
平成21年度	830	29,286	35.28	—
平成20年度	830	23,600	28.43	—
平成19年度	830	23,720	28.55	—
平成18年度	840	17,953	21.43	—
平成17年度	840	16,293	19.05	—
平成16年度	840	14,768	17.86	13,000
平成15年度	840	16,380	19.05	16,000
平成14年度	730	2,912	3.97	2,200
平成13年度	730	5,801	7.95	6,000
平成12年度	730	3,810	5.21	5,000
平成11年度	730	1,470	2.05	4,000

注) 単位面積当たりの総個体数とは、推定総個体数を1m<sup>2</sup>当たりで示したものであり、観察時に1m<sup>2</sup>の範囲で確認できる数とは異なるので注意が必要である。

## ② トンボゾーン

### 7. 観察個体数

#### ②-1 R4

ライントランセクト調査の結果は表 2-33(1)及び図 2-11(1)に示すとおりである。

平成 26 年度は合計 1,584 頭（オス：857 頭、メス：727 頭）が観察された。既存生息地よりも 1 週間早く、6 月 26 日にピーク（452 頭）を示した。

なお、性比は雄に傾いていた（ $\chi^2=10.67$ ,  $P<0.05$ ）。

表 2-33(1) トンボゾーンにおけるライントランセクト調査結果（ルート長：125m）

調査日	オス			メス			総計
	未熟	成熟	計	未熟	成熟	計	
5月22日	3	1	4	3	0	3	7
5月29日	7	8	15	7	0	7	22
6月5日	17	53	70	54	3	57	127
6月12日	38	125	163	119	15	134	297
6月19日	24	142	166	95	31	126	292
6月26日	20	207	227	125	100	225	452
7月3日	5	118	123	63	59	122	245
7月9日	3	56	59	28	12	40	99
7月17日	2	26	28	3	9	12	40
7月25日	0	2	2	0	1	1	3
8月1日	0	0	0	0	0	0	0
8月7日	0	0	0	0	0	0	0
合計	119	738	857	497	230	727	1,584

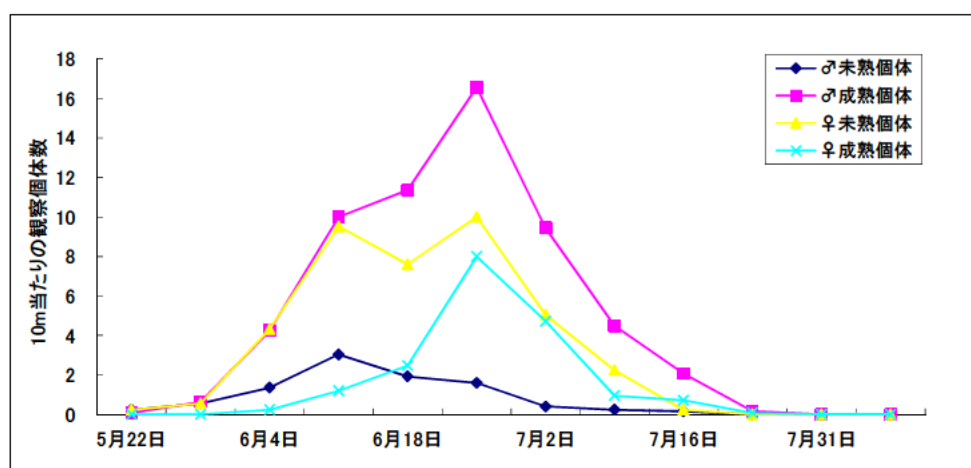


図 2-11(1) トンボゾーンのライントランセクト調査における観察個体数

②-2 R1

R1におけるライントランセクト調査の結果を表2-33(2)及び図2-11(2)に示す。

R1は、4回で合計168頭（オス：92頭、メス：76頭）が観察された。

性比は1対1から有意に異ならなかった( $\chi^2=1.52$ 、n. s.)。

表2-33(2) トンボゾーンにおけるライントランセクト調査結果（ルート長：55m）

調査日	オス			メス			総計
	未熟	成熟	計	未熟	成熟	計	
7月3日	1	65	66	31	25	56	122
7月9日	1	22	23	9	8	17	40
7月17日	0	3	3	1	2	3	6
7月25日	0	0	0	0	0	0	0
合計	2	90	92	41	35	76	168

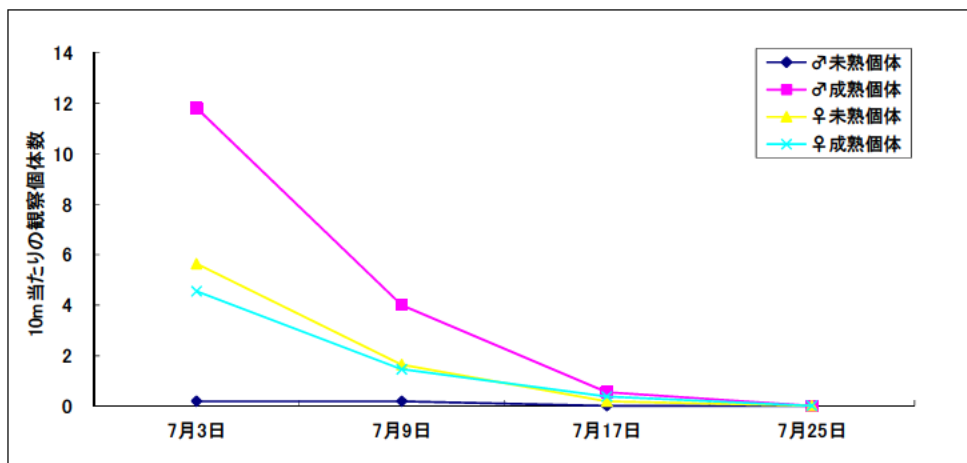


図2-11(2) トンボゾーンのライントランセクト調査における観察個体数

10m当りの観察個体数を表2-33(3)に示す。R1とR4における10m当りの観察個体数は、ほぼ同様の推移を示した。

表2-33(3) 10m当りの観察個体数(頭)

ルート名 (ルート長)	7月3日	7月9日	7月17日	7月25日
R1(55m)	22.18	7.27	1.09	0.00
R4(125m)	19.60	7.92	3.20	0.24

#### イ. 推定個体数

②-1 R4 ( ルート長 125m、面積 2,185m<sup>2</sup> )

トンボゾーンにおける日当たり推定個体数は表 2-34-1 に、日当たり推定個体数の推移は図 2-12 に示すとおりである。平成 26 年度の発生のパークは、6 月 26 日であった(13,512 頭)。

表 2-34-1 トンボゾーンにおける日当たり推定個体数

調査日	5月		6月				7月				8月	
	22日	29日	5日	12日	19日	26日	3日	9日	17日	25日	1日	7日
推定個体数	759	1,947	5,840	10,670	10,810	13,512	8,729	5,170	3,039	463	0	0

注) 日当たり推定個体数は、平成 16 年度に決定した相関式を基に求めたオス推定値を 2 倍している。

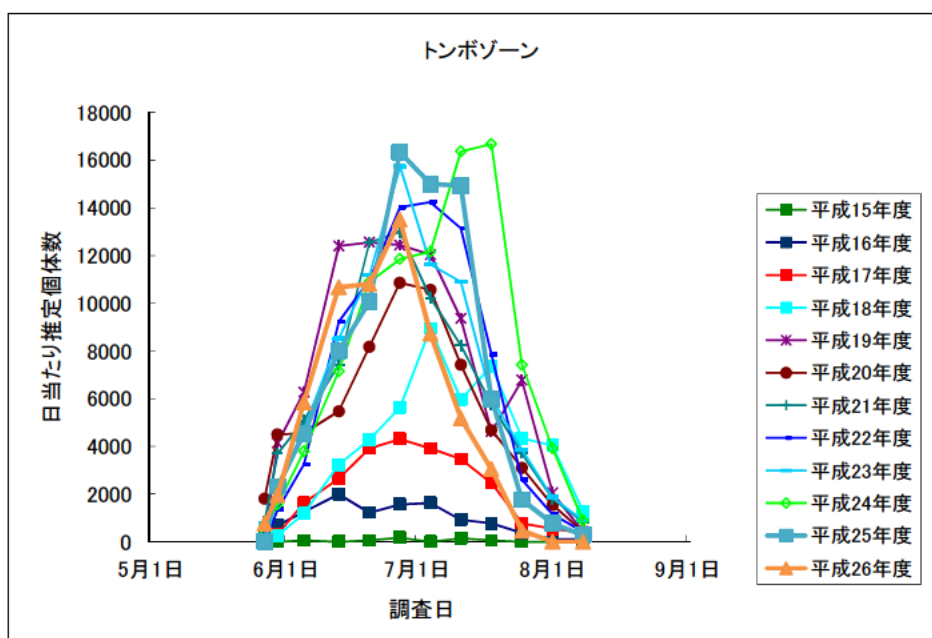


図 2-12 トンボゾーンにおける日当たり推定個体数

既存生息地と同様に、オスの日当たり推定個体数からトンボゾーンにおける成虫の総個体数を推定した。2 次回帰式は以下のとおりである。

$$Y = 543.231 + 242.203X - 3.524X^2 \quad (r^2 = 0.74)$$

平成 15 年度より平成 26 年度までのトンボゾーンにおける推定総個体数の年変化は表 2-35 に示すとおりである。平成 26 年度はトンボゾーンに 61,095 頭のヒメマイトトンボ成虫が生息していたと推定された。これは前年度を約 17,000 頭下回っている。

表 2-35 トンボゾーンにおける推定総個体数の年変化

調査年度	ルート数	総ルート長 (m)	面積 (m <sup>2</sup> )	推定 総個体数	面積当たりの 推定総個体数 (頭/m <sup>2</sup> )
平成26年度	1	125	2,185	61,095	27.96
平成25年度	1	125	2,185	78,369	35.87
平成24年度	1	125	2,185	88,572	40.54
平成23年度	1	125	2,185	74,658	34.17
平成22年度	1	125	2,025	76,473	37.76
平成21年度	1	125	2,025	70,246	34.69
平成20年度	1	125	2,025	59,141	29.21
平成19年度	1	125	2,025	79,276	39.15
平成18年度	1	125	2,065	45,660	22.11
平成17年度	3	299	2,065	23,555	11.41
平成16年度	3	299	2,065	10,799	5.23
平成15年度	2	174	2,065	990	0.48

注) 単位面積当たりの総個体数とは、推定総個体数を1m<sup>2</sup>当たりで示したものであり、観察時に1m<sup>2</sup>の範囲で確認できる数とは異なるので注意が必要である。

②-2 R4(ルート長 116m、面積 1,635m<sup>2</sup>)及びR1(ルート長 64m、面積 550m<sup>2</sup>)

日当たり推定個体数を表 2-34-2 に示す。R4 からトンボゾーン南側(MA、MB、MC 及び MD ブロック)、R1 からトンボゾーン北側(ME 及び MF ブロック)の日当たり個体数を推定した。なお、R4 の MF ブロックにかかる部分 (9m) については、R1 に算入し、R1 は 5 月 22 日を 0 として推定を行った。

表 2-34-2 トンボゾーンにおける日当たり推定個体数

調査日	5月		6月				7月				8月		
	22日	29日	5日	12日	19日	26日	3日	9日	17日	25日	1日	7日	
推定 個体数	R4	759	1,947	5,840	10,670	10,810	13,512	6,729	4,031	2,398	365	0	0
	R1	-	-	-	-	-	-	2,369	1,104	251	0	-	-

注) 日当たり推定個体数は、平成 16 年度に決定した相関式を基に求めたオス推定値を 2 倍している。

既存生息地と同様に、オスの日当たり推定個体数から成虫の総個体数を推定した。2 次回帰式は以下のとおりである。

$$R4 : Y = 309.814 + 191.599X - 2.763X^2 \quad (r^2 = 0.74)$$

$$R1 : Y = 109.422 + 67.952X - 1.131X^2 \quad (r^2 = 0.84)$$

各ルートにおける推定総個体数を表 2-34-3、各ブロックにおける 10m 当りの観察個体数を表 2-34-4 に示す。

表 2-34-3 R4 及び R1 における推定総個体数

調査ルート	総ルート長 (m)	面積 (m <sup>2</sup> )	推定 総個体数	面積当たりの 推定総個体数(頭/m <sup>2</sup> )
R4	116	1,635	46,777	28.61
R1	64	550	12,694	23.08

R4 のみで推定した総個体数は 61,095 頭、R4 及び R1 で推定した総個体数は 59,471 頭であり、両者における推定総個体数はほぼ同程度であった。したがって、今年度のトンボゾーンにおける推定総個体数は概ね 6 万頭であったといえる。

各ブロックにおける 7 月（4 回）の 10m 当たりの観察個体数は、人工汽水供給口が位置する MD ブロック及びその周辺(MF ブロック)では、トンボゾーン東側(MA、MB 及び MC ブロック)及び北側(ME ブロック)と比較して少なかった。これまでヒヌマイトトンボ成虫が多く観察されていた MD ブロックから北側(特に ME ブロック)に分布が変化している可能性が考えられた。

表 2-34-4 7 月(4 回)の各ブロックにおける 10m 当たりの観察個体数

ブロック	MA	MB	MC	MD	ME	MF
ルート長10m当たりの観察個体数(頭)	27	21	17	10	21	9



b. 幼虫調査（コドラート調査）

① 調査日の気温と湿度、水環境

調査時における気温と湿度を表 2-36 に示す。調査中の最高気温は 25.5℃（13 時台）、最低気温は 17.4℃（8 時台）で、この間の平均気温は 20.8℃であった。調査中の天候は晴れで、湿度は 50%（13 時台）から 96%（8 時台）の間であった。

既存生息地とトンボゾーンにおける水環境の測定結果を表 2-37 に示す。トンボゾーンの水深は 2.0 cm（MD-3）から 11.0 cm（MF-4）で、平均 5.0 cmであった。既存生息地は平均 4.4 cmであり、トンボゾーンより浅かった。

トンボゾーンの塩分は 0.23‰（MB-1）から 13.3‰（ME-5）であり、平均は 6.2‰であった。既存生息地の塩分は 9.5‰とトンボゾーンよりも高かった。

トンボゾーンの水温は最高が 17.9℃（MF-4）、最低が 16.4℃（ME-3）で、平均は 17.1℃であった。既存生息地の水温は 17.0℃であった。

表 2-36 調査時における気温と湿度

測定時間帯	測定回数	気温(℃)			湿度(%)		
		平均±SD	最高	最低	平均	最大	最小
8:00~8:59	60	18.2±0.59	19.2	17.4	89.6	96	84
9:00~9:59	60	20.5±0.65	21.6	19.4	77.0	85	69
10:00~10:59	60	21.3±0.56	22.7	20.0	74.4	79	69
11:00~11:59	60	20.2±0.55	21.4	19.0	78.7	82	75
12:00~12:59	60	21.0±0.45	21.8	19.6	73.8	79	68
13:00~13:59	60	23.5±1.35	25.5	21.1	62.3	74	50
14:00~14:39	40	20.8±0.48	21.9	19.9	77.1	81	70
8:00~14:39	400	20.8±1.64	25.5	17.4	76.1	96	50

表 2-37 調査時における水環境（SE）

		水深(cm)	塩分(‰)	水温(℃)
既存生息地		4.4±0.37	9.5±1.27	17.0±0.14
トンボゾーン	MA	4.9±0.51	0.6±0.12	17.0±0.17
	MB	5.2±0.84	2.2±1.21	17.0±0.12
	MC	3.8±0.80	2.8±1.23	17.1±0.10
	MD	2.7±0.29	6.6±0.91	17.3±0.11
	ME	6.2±1.10	12.4±0.38	17.1±0.26
	MF	6.9±1.16	12.3±0.30	17.2±0.26
	平均	5.0±0.41	6.2±0.93	17.1±0.07

## ② 既存生息地におけるヒヌマイトトンボの幼虫個体数

既存生息地における調査結果と推定個体数を過年度結果とともに表 2-38 に示す。

ヒヌマイトトンボ幼虫は確認されず、平成 25 年度に捕獲されなかったアオモンイトトンボが 1 頭捕獲された。なお、追加で行った 3 地点においては、ヒヌマイトトンボ及びアオモンイトトンボともに捕獲されなかった。

表 2-38 既存生息地におけるヒヌマイトトンボの捕獲個体数及び推定個体数(5 月)

調査年度	面積(m <sup>2</sup> )	コドラート数	捕獲個体数	推定個体数
平成26年度	410	8	0	0
平成25年度	410	5	4	5,248
平成24年度	410	5	1	1,312
平成23年度	410	5	23	28,864
平成22年度	410	5	28	36,736
平成21年度	430	5	29	39,904
平成20年度	430	5	43	59,168
平成19年度	430	5	19	26,144
平成18年度	430	5	43	59,168
平成17年度	430	5	8	11,008
平成16年度	430	5	30	41,280

## ③ トンボゾーンにおけるヒヌマイトトンボの幼虫個体数

トンボゾーンにおけるブロック別調査結果と推定個体数を表 2-39、経年の捕獲数及び推定個体数を表 2-40 に示す。

ヒヌマイトトンボ幼虫は、MD を除くすべてのブロックで捕獲され、およそ 128,000 頭が生息していると推定された。この値は前年度の約 83,000 頭より約 45,000 頭多い。表 2-41 に示すコドラート当たりの捕獲個体数の年度比較においては、有意に増加していた (Wilcoxon の符号化順位検定)。

ヒヌマイトトンボ以外の蜻蛉目幼虫は、前年度に 1 頭捕獲されたアオモンイトトンボ幼虫が 23 頭に増加し、コドラート当たりの捕獲個体数の年度比較においては、ヒヌマイトトンボと同様に有意に増加していた (Wilcoxon の符号化順位検定)。

前年度に 1 頭が捕獲されたアカネ属幼虫は 3 頭に増加した。採集した幼虫のうち 1 頭はマイコアカネであった。ライントランセクト調査時にはトンボゾーン内でアキアカネの羽化直後の個体を確認した。両種ともに打泥産卵を行うため、ヨシの刈り取り時期に侵入したものと考えられる。前年度に 2 頭が捕獲されたシオカラトンボは、1 頭が捕獲された。アカネ属及びシオカラトンボともに年度比較において、有意な差はみられなかった (Wilcoxon の符号化順位検定)。

表 2-39 トンボゾーンにおける捕獲個体数及び推定個体数(5月)

ブロック	面積(m <sup>2</sup> )	コド ラート 数	捕獲個体数				推定個体数			
			ヒヌマ イトトンボ	アオモン イトトンボ	アカネ属 spp.	シオカラ トンボ	ヒヌマ イトトンボ	アオモン イトトンボ	アカネ属 spp.	シオカラ トンボ
MA	310	5	13	2	1	1	12,896	1,984	992	992
MB	330	5	8	9	2	0	8,448	9,504	2,112	0
MC	500	5	30	4	0	0	48,000	6,400	0	0
MD	495	7	0	0	0	0	0	0	0	0
ME	310	5	43	8	0	0	42,656	7,936	0	0
MF	240	5	22	0	0	0	16,896	0	0	0
合計	2,185	32	116	23	3	1	128,896	25,824	3,104	992

表 2-40 トンボゾーンにおける捕獲個体数及び推定個体数(経年変化)

調査年度	面積(m <sup>2</sup> )	コド ラート 数	捕獲個体数	推定個体数
平成26年度	2,185	32	116	128,896
平成25年度	2,185	30	65	83,616
平成24年度	2,185	30	96	139,168
平成23年度	2,185	30	139	177,904
平成22年度	2,025	30	65	91,776
平成21年度	2,025	30	71	101,072
平成20年度	2,065	30	90	128,688
平成19年度	2,065	35	86	116,513
平成18年度	2,065	30	176	204,256
平成17年度	2,065	30	107	124,752
平成16年度	2,065	30	55	54,048

表 2-41 コドラート当たり捕獲個体数の年度比較(±SE)

	平成26年度	平成25年度	平成24年度	平成23年度	平成22年度
ヒヌマイトトンボ	3.87±1.09*	2.17±0.80	3.20±1.07	4.63±1.24*	2.2±1.12
アオモンイトトンボ	0.77±0.29*	0.03±0.03	0.10±0.07*	2.47±0.61*	0.3±0.14
アジアイトトンボ	—	—	—	—	—
アカネ属spp.	0.10±0.06	0.03±0.03	0.03±0.03*	0.70±0.29	—
シオカラトンボ	0.03±0.03	0.07±0.07	—	—	—

注) \* : P<0.05, Wilcoxonの符号化順位検定(前年度との比較)

## (6) 考 察

平成 10 年度のヒヌマイトトンボの発見時より、既存生息地はヨシ刈りなど人為的な圧力を極力排除する方向で生息地の保護を図ってきた。その効果もあり、成虫の総個体数は、調査初期の大きな年次変動を経て、平成 15 年度以降は高密度を保ち、ヒヌマイトトンボの生息環境として良好な状態が維持されてきた。今年度のヨシ相観調査結果によると、成虫出現時期におけるヨシの高さ及び密度は例年と変わりなく、成虫の生息環境は好適に維持されていたといえることから、推定総個体数の減少は幼虫に原因があると推察された。ただし、図 2-13 に示すとおり、 $n$  世代と  $n+1$  世代の相関関係は、傾きが 1 より小さくなることから、個体数変動は密度依存的であるといえ、来年度には個体数が回復する可能性もある。

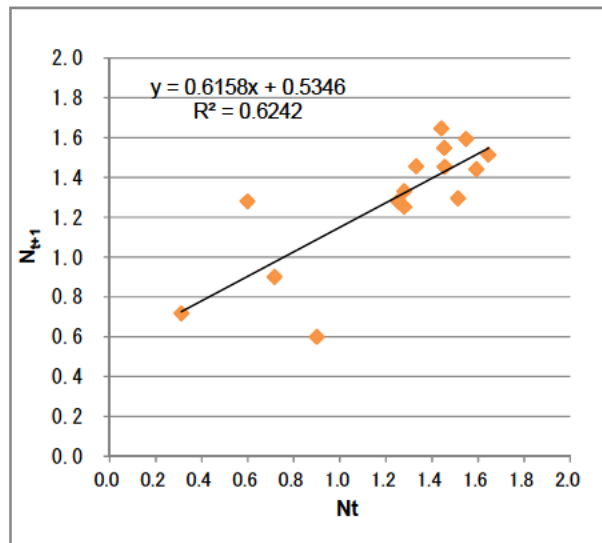


図 2-13  $n$  世代と  $n+1$  世代の相関関係

平成 26 年度のヒヌマイトトンボの推定総個体数は約 61,000 頭であり、平成 25 年度から約 17,000 頭の減少となった。平成 25 年度も前年から約 10,000 頭減少しており、既存生息地と同様に個体数は二年連続で減少した。

宮川浄化センター建設に伴うヒヌマイトトンボ地域個体群の絶滅を防ぐために創出したトンボゾーンは、平成 15 年度に完成し、創出 1 年目からライントランセクト調査が実施されてきた。本調査はトンボゾーン創出によるミチゲーション効果の検証と順応的な維持管理の推進を目的としている。

創出 1 年目（平成 15 年度）からの既存生息地とトンボゾーンの  $100 \text{ m}^2$  当たりの推定総個体数の年変化を図 2-14 に示す。トンボゾーンを創出してからの 12 年間、既存生息地では推定総個体数が高密度で推移している。一方、トンボゾーンでは創出 2 年目（平成 16 年度）以降、推定総個体数は増加し、創出 5 年目（平成 19 年度）には既存生息地よりも高密度に生息するようになった。創出 6 年目（平成 20 年度）には減少したものの、既存生息地とほぼ同密度を維持してきた。

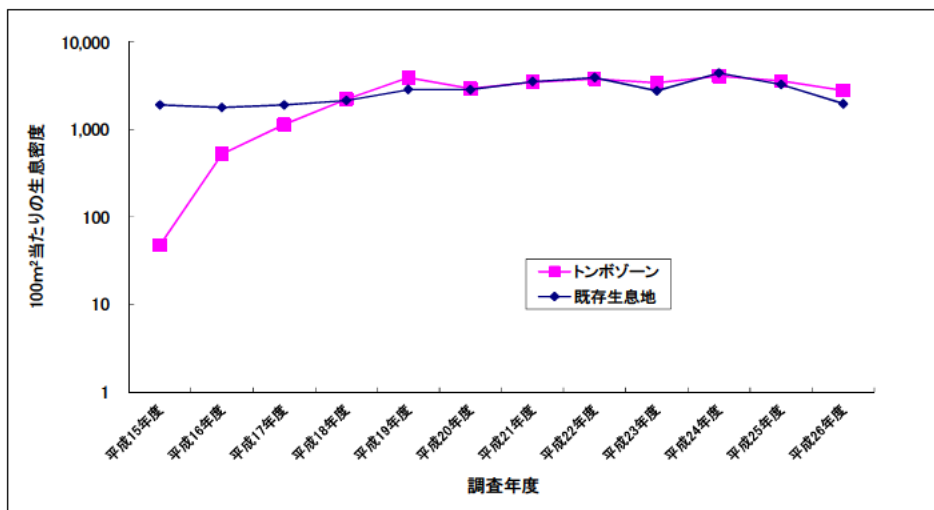


図 2-14 既存生息地とトンボゾーンにおける 100m<sup>2</sup>当たりの推定総個体数の年変化

ヒヌマイトトンボ成虫の大部分は、図 2-15 に示すとおり、トンボゾーン西側(主に MD ブロック)に分布していた。平成 24 年度以降、推定個体数は西側(MD 及び MF ブロック)では減少し、東側(MA、MB 及び MC ブロック)では増加する傾向にある。平成 26 年度の推定個体数は、MA、MB 及び MC ブロックが MD ブロックを上回り、前掲表 2-34-4 に示す 10m 当たりの観察個体数によると、トンボゾーン北側の ME ブロックでも MB ブロックと同程度のヒヌマイトトンボ成虫が生息していたといえる。

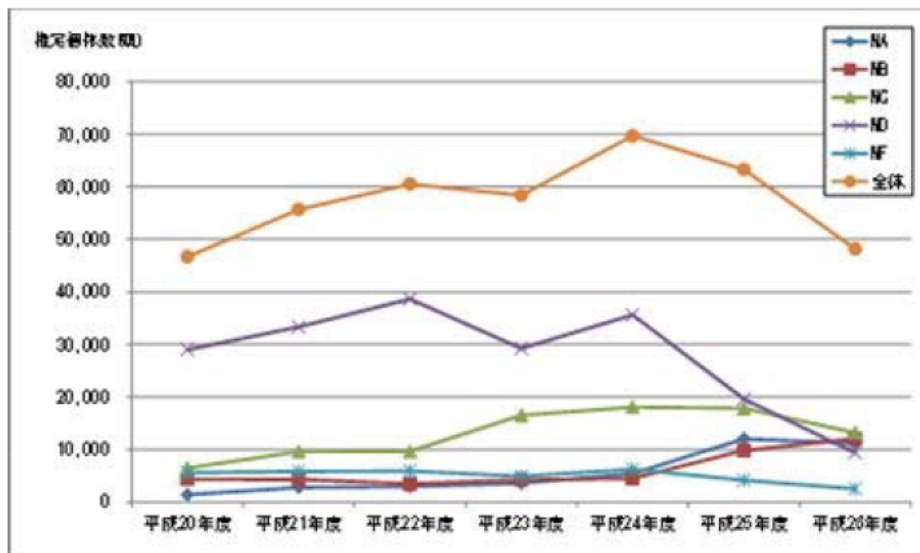


図 2-15 ブロック別推定個体数の年変化

#### b. 幼虫調査（コドライト調査）

平成 26 年度はヒヌマイトトンボ幼虫が 1 頭も捕獲されなかった。平成 23 年度以降、確認個体数は減少している。その要因は、既存生息地内の塩分の変化がヒヌマイトトンボ幼虫の生息に影響を与えたためであると考えられる。

幼虫調査を開始した平成 16 年度から平成 23 年度までの 8 年間、推定総個体数に 5 倍程度の年次変動があるものの、1 万頭以上が生息していると推定された。この間、成虫の推定総個体数は 2 倍程度の年次変動で安定していた。平成 22 年度まではヒヌマイトトンボ以外の蜻蛉目幼虫は確認されず、生息していたとしても、その個体数は著しく少ないと考えられた。したがって、既存生息地はヒヌマイトトンボ幼虫の生息環境として比較的良好な状態が維持されていたと考えられる。しかし、平成 23 年度に初めてヒヌマイトトンボの捕食者であるアオモンイトトンボ（広瀬・小菅, 1973 ; 二宗, 1997）の幼虫が確認され、今年度再び確認された。平成 24 年度以降はヒヌマイトトンボ幼虫が著しく減少しており、今年度はずいに 1 頭も確認されなくなった。

平成 24 年度以降の幼虫の減少を受け、メダカゾーンの塩分を定期的に測定したところ、非灌漑期には 15%程度にまで上昇することがあった。メダカゾーンの水は淡水貯水池を経由し、既存生息地へポンプにより送水している。ポンプは水位により供給と停止を繰り返すため、常に一定の水量が供給されるわけではない。そのため、メダカゾーンの塩分が高いときには、既存生息地の塩分が急激に上昇することがあり、幼虫の生存に影響を及ぼした可能性がある。

平成 26 年度のヒヌマイトトンボ幼虫の推定個体数は約 128,000 頭であり、平成 25 年度から約 45,000 頭の増加となった。分布範囲をみると、幼虫は MD ブロックを除くすべてのブロックで捕獲され、各ブロックともに過半数の地点で捕獲された。

トンボゾーン全体での推定個体数は増加したものの、MD ブロックでは幼虫が捕獲されなかった。平成 26 年度は前年度と比較して、MD ブロックを除くすべてのブロックで捕獲数は、増加もしくは横ばいであった。MD ブロックの捕獲数は、平成 21 年度から平成 24 年度にかけては 30 頭以上であったが、平成 25 年度は 2 頭、今年度は 0 頭と減少している。MD ブロックは人工汽水供給口が位置し、水量や水質の影響を受けやすい場所である。仮設塩水取水ポンプを設置したことにより、塩水の取水量が増加したことやポンプの供給と停止に伴って、MD ブロックの塩分が急激に上昇することがあり、幼虫の生存に影響を及ぼした可能性がある。

来年度もヒヌマイトトンボ幼虫並びに天敵となる蜻蛉目幼虫等の生息状況を把握するとともに、生息環境改善効果の検証を行うため、引き続き幼虫調査を実施する必要がある。

## 第2篇 海域編





## 第1章 事業概要及び調査の位置付け

### 1. 事業概要

#### 1-1 氏名及び住所

氏名：三重県（県土整備部下水道課）

住所：三重県津市広明町13番地

#### 1-2 指定事業の名称、実施場所及び規模

名称：宮川流域下水道（宮川処理区）浄化センターの設置

実施場所：伊勢市大湊町徳田新田

実施場所及び実施区域は図1-1に示すとおりである。

規模：事業面積 約19ヘクタール

浄化センター 約17ヘクタール

### 2. 工事及び供用等の状況

本事業は、平成13年度冬季に工事着手し、平成17年度末に一部の施設の工事が完了した。施設は平成18年6月1日より稼動を開始している。

### 3. 調査の位置付け

本調査は、「宮川流域下水道（宮川処理区）の浄化センター設置に伴う環境影響評価書」（三重県、平成10年）（以下、評価書という。）及び「宮川流域下水道（宮川処理区）浄化センターの事後調査結果を踏まえた環境影響評価検討書」（三重県、平成13年）（以下、検討書という。）に示した事後調査計画に基づき、供用時（9年目）の調査を実施した。

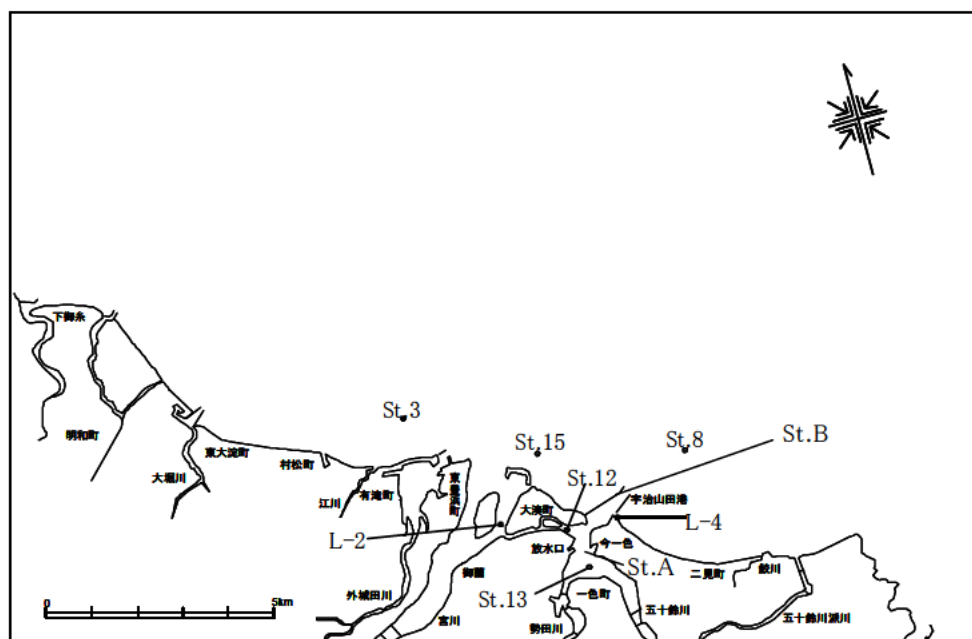


図1-1 実施場所及び調査地点

## 第2章 平成26年度事後調査

### 1. 事後調査の概要

#### 1-1 事後調査の目的

宮川流域下水道（宮川処理区）宮川浄化センターの稼動により、放流先水域に及ぼす影響の有無について調査し、当該地域での環境変化を把握するために実施する。

また、本調査は、「宮川流域下水道（宮川処理区）宮川浄化センター設置に伴う環境影響評価書」（三重県、平成10年7月）（以下、「評価書」という。）及び「宮川流域下水道（宮川処理区）宮川浄化センターの事後調査結果を踏まえた環境影響評価検討書」（三重県、平成13年9月）（以下、「検討書」という。）に基づく、供用開始後の事後調査に適用するものとする。

#### 1-2 調査実施機関

公益財団法人 三重県下水道公社

#### 1-3 調査対象項目及び調査時期

調査対象項目及び調査内容は表2-1に示すとおりである。

表 2-1 調査項目及び調査時期

		調査項目	調査時期		
海域部	水質調査	生活環境項目等	水温、透明度、pH、溶存酸素、COD、SS、残留塩素、電気伝導率、全窒素、全りん、亜鉛、塩分、DIN、DIP、大腸菌群数（最確数法） 水温、塩分、残留塩素、透明度、SS、DIN、DIP	春季(平成26年 5月14日) 夏季(平成26年 8月26日) 秋季(平成26年11月21日) 冬季(平成27年 3月 6日) 平成26年12月8日	
		健康項目等	カドミウム、鉛、全アン、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、トリクロエチレン、テトラクロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、ジクロロメタン、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,2-トリクロロエタン、ベンゼン、四塩化炭素、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジメチルベンゼン、ダイキシン類	夏季(平成26年 8月26日) 冬季(平成27年 3月 6日)	
	底質調査	溶出試験	総水銀、アルキル水銀、カドミウム、鉛、砒素、トリクロエチレン、テトラクロエチレン	夏季(平成26年 8月26日) 冬季(平成27年 3月 6日)	
		含有量試験	生活環境項目等		CODsed、全硫化物、全窒素、全りん、ノルマルヘキサン抽出物質、含水率、強熱減量
			健康項目等		カドミウム、鉛、全アン、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ダイキシン類
	水生生物調査	植物プランクトン 動物プランクトン クロコフィラ	網別出現状況(出現種、細胞(個体)数、沈殿量)	夏季(平成26年 8月26日) 冬季(平成27年 3月 6日)	
		底生生物 (ベントス)	組成分析 (出現種、個体数、湿重量)		
		魚卵・稚仔魚	組成分析 (出現種、個体数)		
		砂浜生物	組成分析 (出現種、個体数、湿重量)		
	陸域部	放流口調査	ダイキシン類	春季(平成26年 5月14日)	

#### 1-4 水象環境の概況

本調査は、汽水域や海域を対象として調査を実施しており、調査結果は、水象条件（降雨や潮位等）の影響を受けることがある。平成24年度、25年度の月別降水量との比較は図2-1に、平成24年度と25年度の日平均潮位との比較は図2-2に示すとおりである。なお、降水量は小俣観測所を潮位は鳥羽検潮所の観測データを使用した。

平成26年度の降水量は、8月、10月に台風や豪雨の影響を受け、月間300mm程度の降水量となり、平年より多かった。逆に6月の降水量は少なかった。その他の期間は、平年並みとなった。

平成26年度の日平均潮位は、過去2年と比べ、4月から5月、10月から11月が低く、その他の期間は、平年並みとなった。

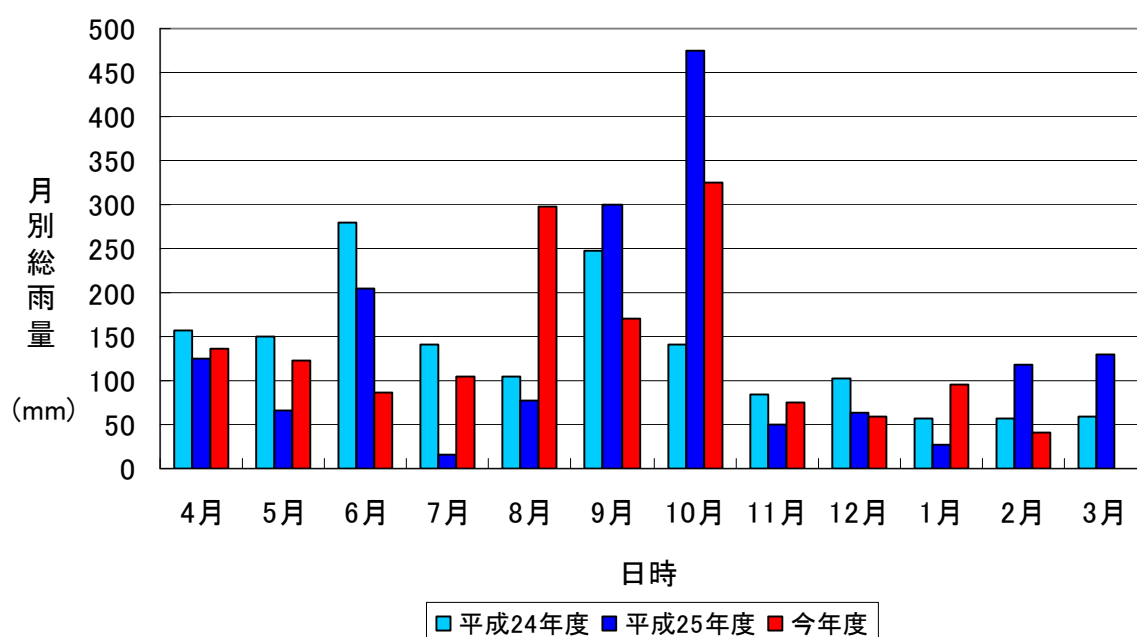


図 2-1 平成 24 年度から平成 26 年度における月別降水量

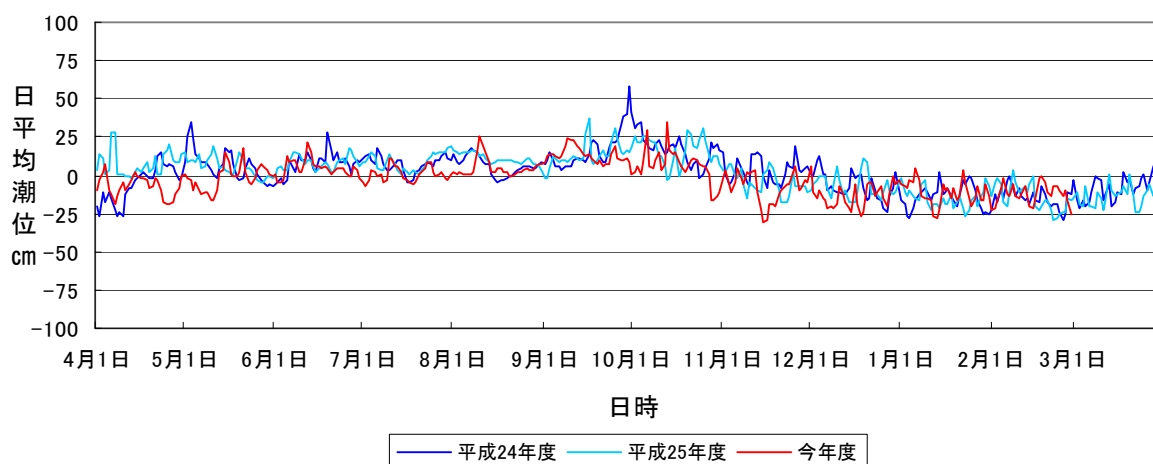


図 2-2 平成 24 年度から平成 26 年度における日平均潮位

## 2. 調査内容及び調査結果

### 2-1 水 質

#### (1) 調査目的

本調査は、宮川浄化センターの稼働により、放流先水域に及ぼす影響の有無について調査し、当該地域での環境変化を把握することを目的とする。

#### (2) 環境保全目標の設定

当センターからの処理水の放流に伴う放流先海域の水質への影響について、評価書に記載されている予測項目ごとの環境保全目標は以下に示すとおりである。

項 目	環 境 保 全 目 標
塩 分	前面海域及び周辺河川における塩分に著しい影響を及ぼさないこと
C O D	放流先の前面海域の現状を著しく悪化させず、周辺海域及び周辺河川におけるCOD濃度に悪影響を及ぼさないこと
全 窒 素 全 り ん	放流先の前面海域の現状を著しく悪化させず、周辺海域及び周辺河川における窒素、りん濃度に悪影響を及ぼさないこと

(3) 調査項目

水質の調査項目及び調査方法は表 2-2 に示すとおりである。

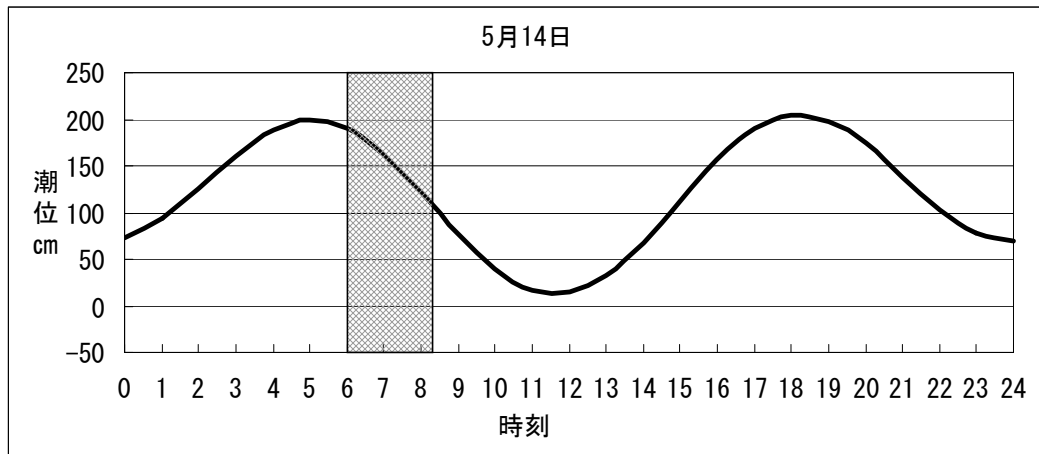
表 2-2 水質の調査項目及び調査方法

	調査項目	調査方法
生活環境項目等	水温	JIS K0102 7.2
	塩分	電磁誘導セルによる現場測定
	電気伝導率	JIS K0102 13 電極法
	透明度	海洋観測指針
	残留塩素	JIS K 0102 33.2 DPD 比色法
	pH	JIS K 0102 12.1 ガラス電極法
	溶存酸素(DO)	JIS K 0102 32.1 滴定法
	化学的酸素要求量(COD <sub>mn</sub> )	JIS K 0102 17 COD <sub>mn</sub> 法
	全窒素(T-N)	JIS K 0102 45.6 流れ分析法
	全りん(T-P)	JIS K 0102 46.3.4 流れ分析法
	溶性無機態窒素(DIN)	JIS K 0102 42,43 準用
	アンモニア性窒素(NH <sub>4</sub> -N)	JIS K 0102 42.2 吸光光度法
	硝酸性窒素(NO <sub>3</sub> -N)	JIS K 0102 43.2.1 吸光光度法
	亜硝酸性窒素(NO <sub>2</sub> -N)	JIS K 0102 43.1 吸光光度法
	溶性無機態りん(DIP)	JIS K 0102 46.1 準用
	大腸菌群数(最確法)	昭和 46 年環告 59 号別表 2
	浮遊物質(SS)	昭和 46 年環告 59 号付表 9 重量法
	全亜鉛	JIS K 0102 53.4 ICP 重量分析法
健康項目等	カドミウム	JIS K 0102 55.4 ICP 重量分析法
	鉛	JIS K 0102 54.4 ICP 重量分析法
	六価クロム	JIS K 0102 65.2.1 吸光光度法
	総水銀	昭和 46 年環告 59 号付表 1 還元気化原子吸光法
	アルキル水銀	昭和 46 年環告 59 号付表 2 GC(ECD)法
	セレン	JIS K 0102 67.2 水素化物発生原子吸光法
	砒素	JIS K 0102 61.2 原子吸光法
	全シアン	JIS K 0102 38.5 流れ分析法
	P C B	昭和 46 年環告 59 号付表 3 GC(ECD)法
	ふっ素	JIS K 0102 34.4 流れ分析法
	ほう素	JIS K 0102 47.3 ICP 発光分光分析法
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	JIS K 0102 43 吸光光度法
	ジクロロメタン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	四塩化炭素	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	1,2-ジクロロエタン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	1,1-ジクロロエチレン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	シス-1,2-ジクロロエチレン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	1,1,2-トリクロロエタン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	ベンゼン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	トリクロロエチレン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	テトラクロロエチレン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	1,1,1-トリクロロエタン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	1,3-ジクロロプロペン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	チウラム	昭和 46 年環告 59 号付表 4 HPLC 法
	シマジン	昭和 46 年環告 59 号付表 5 第 1 GC/MS 法
	チオベンカルブ	昭和 46 年環告 59 号付表 5 第 1 GC/MS 法
	1,4-ジオキサン	昭和 46 年環告 59 号付表 7 第 3 HS-GC/MS 法
	ダイオキシン類	JIS K 0312:2008

#### (4) 調査時期及び調査地点

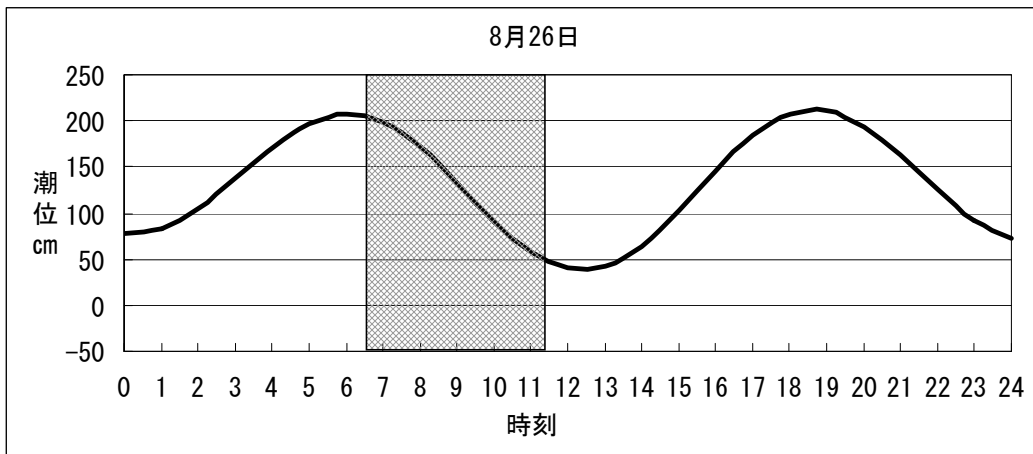
調査は春季（平成 26 年 5 月 14 日）、夏季（平成 26 年 8 月 26 日）、秋季（平成 26 年 11 月 21 日）、平成 26 年 12 月 8 日、及び冬季（平成 27 年 3 月 6 日）の 5 回実施した。

調査時の潮位は図 2-3(1)～(5)に示すとおりである。



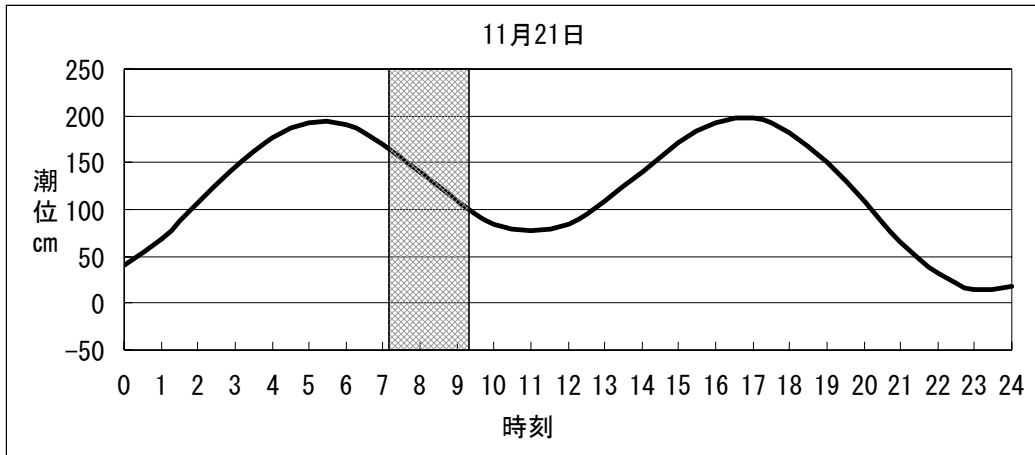
注) 潮位データは速報値である。

図 2-3(1) 調査時の潮位（春季：平成 26 年 5 月 14 日）



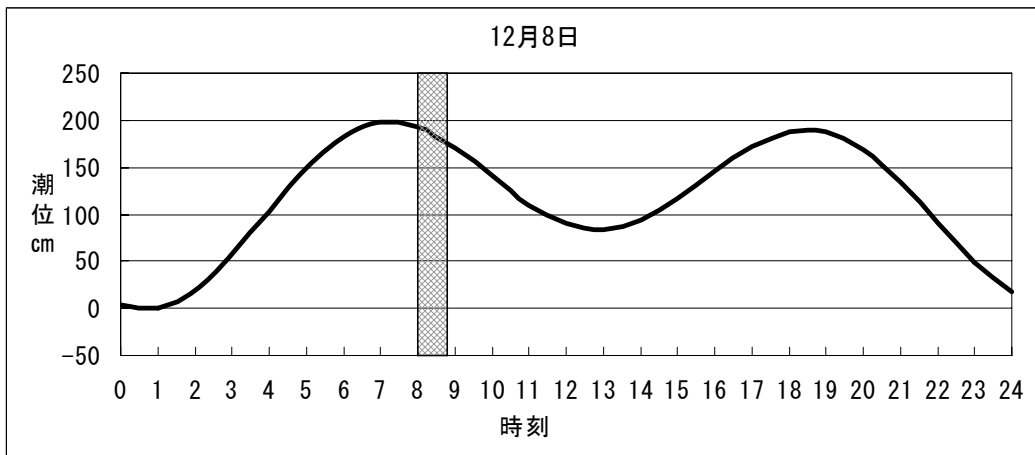
注) 潮位データは速報値である。

図 2-3(2) 調査時の潮位（夏季：平成 26 年 8 月 26 日）



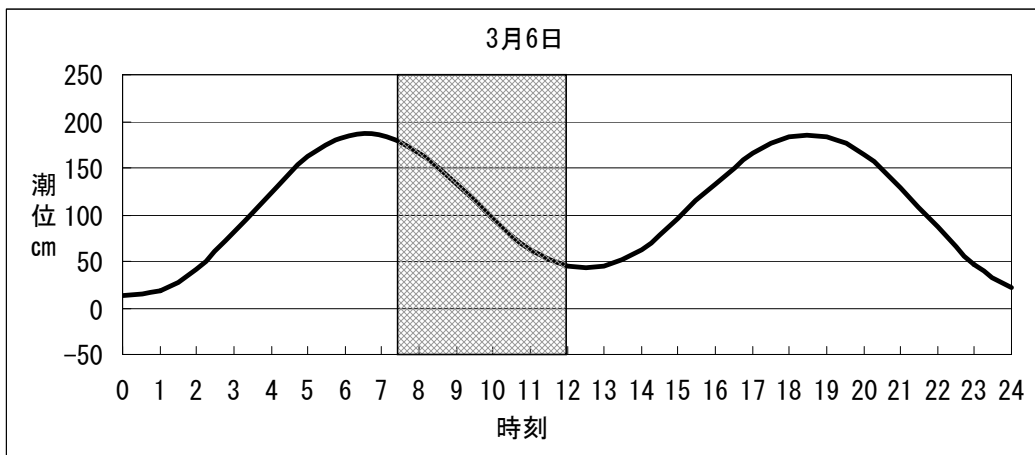
注) 潮位データは速報値である。

図 2-3(3) 調査時の潮位 (秋季 : 平成 26 年 11 月 21 日)



注) 潮位データは速報値である。

図 2-3(4) 調査時の潮位 (平成 26 年 12 月 8 日)



注) 潮位データは速報値である。

図 2-3(5) 調査時の潮位 (冬季 : 平成 27 年 3 月 6 日)



調査地点は表 2-3 及び図 2-4 に示すとおりである。

表 2-3 調査地点の経緯度

地点	世界測地系	
	緯度	経度
St. 3	34° 33'13"	136° 42'38"
St. 8	34° 31'58"	136° 46'29"
St. 12	34° 31'24"	136° 44'32"
St. 13	34° 30'52"	136° 44'42"
St. 15	34° 32'24"	136° 44'25"
St. A	34° 31'09"	136° 44'42"
St. B	34° 31'34"	136° 45'02"

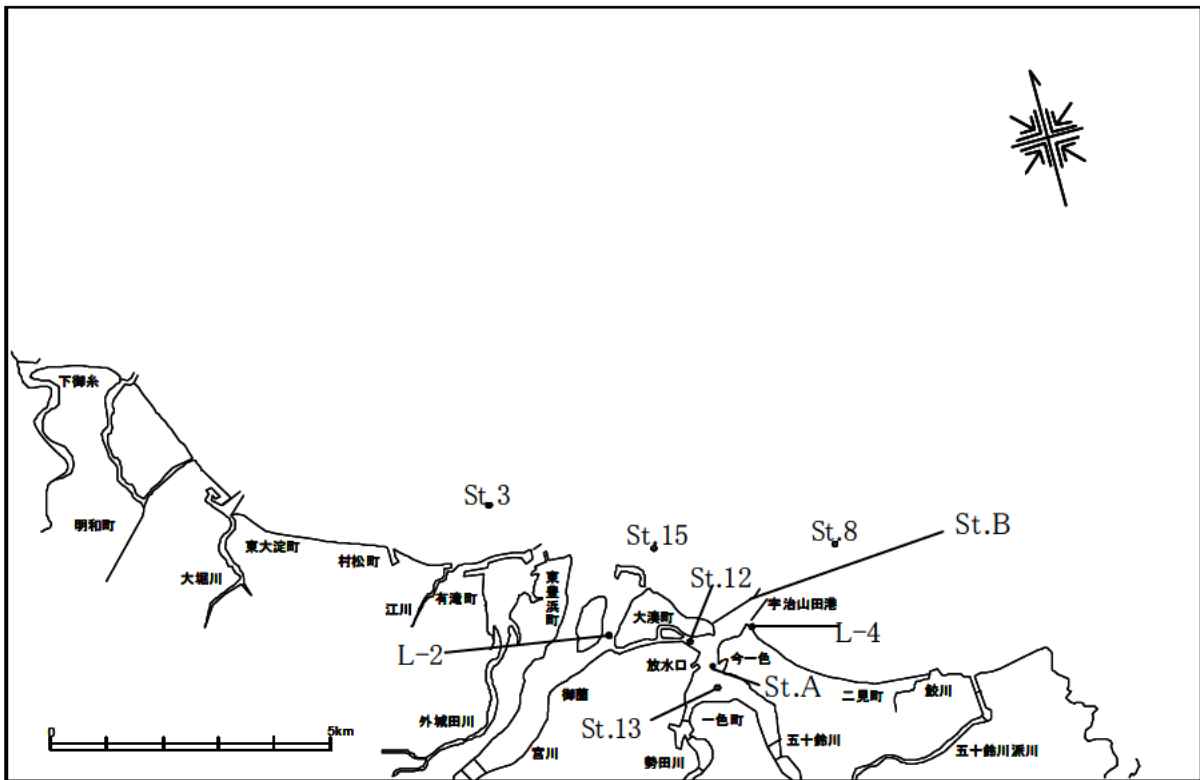


図 2-4 調査地点（海域部）

## (5) 調査方法

### a. 生活環境項目等調査

St. 3、8、12、13、15、A、B の 7 調査地点において、調査船上からバンドーン採水器を用い、表層水（水面下 0.5m）を採水し、分析を行った。ただし DIN、DIP については、表層（50cm 以浅）、残留塩素についてはごく表層（5cm 以浅）より採水し分析を行った。また、併せて水深、水温、塩分、電気伝導率、透明度、残留塩素の現地測定を行った。

水温、塩分については、St. 3、8、12、13、15 の 5 調査地点で 0.5m 毎の鉛直分布を、St. 12、13、A、B の 4 調査地点では水深 5cm、10cm、20cm、30cm、40cm、50cm、60cm、80cm、1m、1.5m、2m についての鉛直分布を測定した。

### b. 健康項目等調査

St. A の調査地点において、調査船上からバンドーン採水器を用い、表層（水面下 0.5m）より採水し、分析を行った。

## (6) 調査結果及び考察

### a. 生活環境項目等調査

調査結果は表 2-4(1)～(5)に示すとおりである。

生活環境の保全に関する環境基準に定められている pH、溶存酸素、COD、全窒素、全りん、大腸菌群数、浮遊物質及び亜鉛、塩分及び電気伝導率について各季の調査結果の各地点毎のまとめは、以下に示すとおりである。

#### St. 3

pHは8.0～8.8の範囲（平均:8.2）、溶存酸素は7.7～10 mg/Lの範囲（平均:9.0 mg/L）、CODは1.2～4.8 mg/Lの範囲（平均:2.3 mg/L）にあった。全窒素は0.16～0.69 mg/Lの範囲（平均:0.34 mg/L）、全りんは0.020～0.032 mg/Lの範囲（平均:0.026 mg/L）、大腸菌群数は4.5～1700 MPN/100mLの範囲（平均:630 MPN/100mL）にあった。浮遊物質量は1～14 mg/Lの範囲（平均:5 mg/L）、亜鉛は0.007～0.025 mg/Lの範囲（平均:0.016 mg/L）、塩分は13.08～30.50‰の範囲（平均:25.69‰）、電気伝導率は21,600～48,200  $\mu$ S/cmの範囲（平均:40,900  $\mu$ S/cm）にあった。昨年度と比べ、COD、全窒素、大腸菌群数、浮遊物質量の値が上がった。塩分、電気伝導率の値は下がった。他の項目は、昨年度と同程度となった。

#### St. 8

pHは8.1～8.4の範囲（平均:8.1）、溶存酸素は7.4～10 mg/Lの範囲（平均:8.4 mg/L）、CODは1.2～3.5 mg/Lの範囲（平均:2.0 mg/L）にあった。全窒素は0.17～0.59 mg/Lの範囲（平均:0.31 mg/L）、全りんは0.018～0.032 mg/Lの範囲（平均:0.026 mg/L）、大腸菌群数は0～350 MPN/100mLの範囲（平均:96 MPN/100mL）にあった。浮遊物質量は1～8

mg/L の範囲（平均:3 mg/L）、亜鉛は 0.007~0.026 mg/L の範囲（平均:0.017 mg/L）、塩分は 15.98~31.29% の範囲（平均:25.57%）、電気伝導率は 25,900~49,000  $\mu$ S/cm の範囲（平均: 40,500  $\mu$ S/cm）にあった。昨年度と比べ、大腸菌群数の値が上がった。塩分、電気伝導率の値は下がった。他の項目は、昨年度と同程度となった。

#### St. 12

pH は 7.9~8.2 の範囲（平均:8.0）、溶存酸素は 6.8~9.7 mg/L の範囲（平均:8.0 mg/L）、COD は 1.5~3.0 mg/L の範囲（平均:2.0 mg/L）にあった。全窒素は 0.29~0.46 mg/L の範囲（平均:0.35 mg/L）、全りんは 0.023~0.041 mg/L の範囲（平均:0.031 mg/L）、大腸菌群数は 14~700 MPN/100mL の範囲（平均:290 MPN/100mL）にあった。浮遊物質量は 3~6 mg/L の範囲（平均:4 mg/L）、亜鉛は 0.006~0.018 mg/L の範囲（平均:0.011 mg/L）、塩分は 16.55~30.47% の範囲（平均:23.67%）、電気伝導率は 26,800~47,700  $\mu$ S/cm の範囲（平均: 38,100  $\mu$ S/cm）にあった。昨年度と比べ、塩分、電気伝導率の値が下がった。他の項目は、昨年度と同程度の値であった。

#### St. 13

pH は 8.0~8.3 の範囲（平均:8.0）、溶存酸素は 7.1~10 mg/L の範囲（平均:8.1 mg/L）、COD は 1.5~3.9 mg/L の範囲（平均:2.2 mg/L）にあった。全窒素は 0.27~0.45 mg/L の範囲（平均:0.34 mg/L）、全りんは 0.026~0.042 mg/L の範囲（平均:0.032 mg/L）、大腸菌群数は 7.8~2200 MPN/100mL の範囲（平均:680 MPN/100mL）にあった。浮遊物質量は 3~10 mg/L の範囲（平均:6 mg/L）、亜鉛は 0.009~0.022 mg/L の範囲（平均:0.015 mg/L）、塩分は 18.47~30.75% の範囲（平均:26.30%）、電気伝導率は 29,700~48,500  $\mu$ S/cm の範囲（平均: 41,900  $\mu$ S/cm）にあった。昨年度と比べ、塩分、電気伝導率が下がった。他の項目は、昨年度と同程度となった。

#### St. 15

pH は 8.0~8.3 の範囲（平均:8.1）、溶存酸素は 7.4~10 mg/L の範囲（平均:8.3 mg/L）、COD は 1.2~3.1 mg/L の範囲（平均:2.0 mg/L）にあった。全窒素は 0.23~1.3 mg/L の範囲（平均:0.52 mg/L）、全りんは 0.018~0.029 mg/L の範囲（平均:0.023 mg/L）、大腸菌群数は 0~330 MPN/100mL の範囲（平均:87 MPN/100mL）にあった。浮遊物質量は 1~6 mg/L の範囲（平均:3 mg/L）、亜鉛は 0.007~0.018 mg/L の範囲（平均:0.012 mg/L）、塩分は 12.54~30.81% の範囲（平均:24.95%）、電気伝導率は 20,200~48,300  $\mu$ S/cm の範囲（平均: 39,800  $\mu$ S/cm）にあった。昨年度と比べ、全窒素の値が上がり、塩分、電気伝導率が下がった。他の項目は、昨年度と同程度の値であった。

表 2-4(1) 水質調査結果 (春季)

項 目		単位	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	St. A	St. B	
調査年月日			5月14日	5月14日	5月14日	5月14日	5月14日	5月14日	5月14日	
採水時間			7:20	8:00	8:20	6:10	7:00	6:00	6:30	
水 深		m	7.0	4.9	2.7	1.2	2.9	1.2	1.4	
生活環境項目等	水温	℃	17.4	17.2	18.2	17.6	17.4	17.8	17.8	
	塩分	‰	30.36	31.29	30.47	29.99	30.81	27.43	30.11	
	透明度	m	4.4	3.0	1.5	1.2<	2.9<	1.2<	1.4<	
	電気伝導率	μS/cm	47600	48900	47700	47100	48300	-	-	
	残留塩素	mg/L	<0.001	0.024	0.008	<0.001	0.014	0.029	<0.001	
	pH	-	8.1	8.1	7.9	8.0	8.1	-	-	
	溶存酸素/水温	mg/L	7.7/17.4	7.4/17.2	6.8/18.2	7.1/17.6	7.7/17.4	-	-	
	COD	mg/L	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1	-	-	
	全亜鉛	mg/L	0.025	0.014	0.013	0.019	0.007	-	-	
	全窒素	mg/L	0.21	0.20	0.31	0.33	0.23	-	-	
	全りん	mg/L	0.023	0.025	0.041	0.042	0.029	-	-	
	溶存性無機態窒素	mg/L	0.07	<0.01	0.12	0.07	0.04	0.17	0.05	
	アンモニア性窒素	mg/L	0.04	<0.01	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	
	硝酸性窒素	mg/L	0.03	<0.01	0.06	0.01	<0.01	0.12	0.01	
	亜硝酸性窒素	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
	溶存性無機態りん	mg/L	0.005	0.006	0.017	0.022	0.008	0.047	0.017	
	大腸菌群数	MPN/100mL	26	0	460	2200	7.8	-	-	
	浮遊物質	mg/L	1	1	5	3	1	3	7	
	健康項目等	カドミウム	mg/L							
		全シアン	mg/L							
鉛		mg/L								
六価クロム		mg/L								
砒素		mg/L								
総水銀		mg/L								
アルキル水銀		mg/L								
ポリ塩化ビフェニル		mg/L								
セレン		mg/L								
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		mg/L								
ふっ素		mg/L								
ほう素		mg/L								
トリクロロエチレン		mg/L								
テトラクロロエチレン		mg/L								
ジクロロメタン		mg/L								
四塩化炭素		mg/L								
1,2-ジクロロエタン		mg/L								
1,1-ジクロロエチレン		mg/L								
シス-1,2-ジクロロエチレン		mg/L								
1,1,1-トリクロロエタン		mg/L								
1,1,2-トリクロロエタン		mg/L								
1,3-ジクロロプロペン		mg/L								
ベンゼン		mg/L								
シマジン		mg/L								
チウラム		mg/L								
チオベンカルブ		mg/L								
1,4-ジオキサン		mg/L								
ダイオキシン類	pg-TEQ/L									

表 2-4(2) 水質調査結果 (夏季)

項目	単位	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	St. A	St. B	
調査年月日		8月26日	8月26日	8月26日	8月26日	8月26日	8月26日	8月26日	
採水時間		9:30	10:20	11:20	6:55	8:45	6:40	8:20	
水深	m	6.6	5.0	2.3	1.2	2.5	1.2	1.1	
生活環境項目等	水温	℃	27.3	27.3	27.5	26.8	26.4	26.9	26.9
	塩分	‰	13.08	15.98	16.55	18.47	12.54	17.27	18.41
	透明度	m	1.6	1.5	1.2	1.2<	1.5	1.2<	1.1<
	電気伝導率	μS/cm	21600	25900	26800	29700	20200	-	-
	残留塩素	mg/L	0.020	0.020	0.009	0.016	0.021	0.021	0.022
	pH	-	8.8	8.4	8.2	8.3	8.3	-	-
	溶存酸素/水温	mg/L	10/27.3	8.1/27.3	7.5/27.5	7.4/26.8	7.4/26.4	-	-
	COD	mg/L	4.8	3.5	3.0	3.9	3.1	-	-
	全亜鉛	mg/L	0.018	0.019	0.018	0.009	0.010	-	-
	全窒素	mg/L	0.69	0.59	0.46	0.45	1.3	-	-
	全りん	mg/L	0.027	0.032	0.025	0.032	0.018	-	-
	溶存性無機態窒素	mg/L	0.04	0.05	0.22	0.03	0.02	0.03	0.06
	アンモニア性窒素	mg/L	0.01	0.04	0.03	0.03	0.02	<0.01	0.06
	硝酸性窒素	mg/L	0.02	0.01	0.19	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
	亜硝酸性窒素	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	溶存性無機態りん	mg/L	<0.003	<0.003	0.006	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
大腸菌群数	MPN/100mL	1700	350	700	490	330	-	-	
浮遊物質量	mg/L	14	8	6	8	6	5	8	
健康項目等	カドミウム	mg/L						<0.0005	
	全シアン	mg/L						<0.1	
	鉛	mg/L						<0.005	
	六価クロム	mg/L						<0.02	
	砒素	mg/L						<0.005	
	総水銀	mg/L						<0.0005	
	アルキル水銀	mg/L						<0.0005	
	ポリ塩化ビフェニル	mg/L						<0.0005	
	セレン	mg/L						<0.002	
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L						0.03	
	ふっ素	mg/L						0.67	
	ほう素	mg/L						2.5	
	トリクロロエチレン	mg/L						<0.001	
	テトラクロロエチレン	mg/L						<0.0005	
	ジクロロメタン	mg/L						<0.002	
	四塩化炭素	mg/L						<0.0002	
	1,2-ジクロロエタン	mg/L						<0.0004	
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L						<0.002	
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L						<0.004	
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L						<0.0005	
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L						<0.0006	
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L						<0.0002	
	ベンゼン	mg/L						<0.001	
シマジン	mg/L						<0.0003		
チウラム	mg/L						<0.0006		
チオベンカルブ	mg/L						<0.002		
1,4-ジオキサン	mg/L						<0.005		
ダイオキシン類	pg-TEQ/L						0.086		

表 2-4(3) 水質調査結果 (秋季)

項目	単位	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	St. A	St. B	
調査年月日		11月21日	11月21日	11月21日	11月21日	11月21日	11月21日	11月21日	
採水時間		8:15	8:45	9:15	7:30	7:55	7:10	7:40	
水深	m	6.9	5.7	2.5	0.9	2.6	1.0	0.9	
生活環境項目等	水温	℃	14.2	15.6	13.5	13.9	13.8	13.6	14.3
	塩分	‰	30.50	31.22	28.51	30.75	30.25	29.94	30.76
	透明度	m	5.5	4.0	2.5<	0.9<	2.6<	1.0<	0.9<
	電気伝導率	μS/cm	48200	49000	46200	48500	47900	-	-
	残留塩素	mg/L	<0.001	0.002	0.001	<0.001	0.003	<0.001	0.002
	pH	-	8.0	8.1	8.0	8.0	8.0	-	-
	溶存酸素/水温	mg/L	8.5/14.2	8.1/15.6	8.2/13.5	8.0/13.9	8.3/13.8	-	-
	COD	mg/L	1.6	1.5	1.8	1.6	1.8	-	-
	全亜鉛	mg/L	0.015	0.026	0.008	0.011	0.018	-	-
	全窒素	mg/L	0.16	0.17	0.29	0.27	0.26	-	-
	全りん	mg/L	0.032	0.030	0.033	0.028	0.025	-	-
	溶存性無機態窒素	mg/L	0.11	0.08	0.23	0.20	0.06	0.24	0.10
	アンモニア性窒素	mg/L	<0.01	<0.01	0.03	0.10	<0.01	0.07	0.03
	硝酸性窒素	mg/L	0.10	0.07	0.19	0.09	0.05	0.15	0.06
	亜硝酸性窒素	mg/L	0.01	0.01	<0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	溶存性無機態りん	mg/L	0.025	0.026	0.028	0.025	0.023	0.035	0.022
大腸菌群数	MPN/100mL	4.5	2.0	17	7.8	0	-	-	
浮遊物質	mg/L	2	1	3	5	2	5	7	
健康項目等	カドミウム	mg/L							
	全シアン	mg/L							
	鉛	mg/L							
	六価クロム	mg/L							
	砒素	mg/L							
	総水銀	mg/L							
	アルキル水銀	mg/L							
	ポリ塩化ビフェニル	mg/L							
	セレン	mg/L							
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L							
	ふっ素	mg/L							
	ほう素	mg/L							
	トリクロロエチレン	mg/L							
	テトラクロロエチレン	mg/L							
	ジクロロメタン	mg/L							
	四塩化炭素	mg/L							
	1,2-ジクロロエタン	mg/L							
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L							
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L							
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L							
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L							
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L							
	ベンゼン	mg/L							
	シマジン	mg/L							
チウラム	mg/L								
チオベンカルブ	mg/L								
1,4-ジオキサン	mg/L								
ダイオキシン類	pg-TEQ/L								

表 2-4(4) 水質調査結果 (12 月)

項目	単位	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	St. A	St. B	
調査年月日		-	-	12月8日	12月8日	-	12月8日	12月8日	
採水時間		-	-	8:45	8:20	-	8:05	8:35	
水深	m	-	-	3.2	1.0	-	1.0	1.1	
生活環境項目等	水温	℃	-	-	9.6	10.3	-	10.7	10.3
	塩分	‰	-	-	28.05	30.44	-	30.45	30.41
	透明度	m	-	-	2.5	1.0<	-	1.0<	1.1<
	電気伝導率	μ S/cm	-	-	-	-	-	-	-
	残留塩素	mg/L	-	-	0.001	0.006	-	<0.001	0.005
	pH	-	-	-	-	-	-	-	-
	溶存酸素/水温	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
	COD	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
	全亜鉛	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
	全窒素	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
	全りん	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
	溶存性無機態窒素	mg/L	-	-	0.22	0.10	-	0.06	0.07
	アンモニア性窒素	mg/L	-	-	0.03	0.01	-	0.01	0.03
	硝酸性窒素	mg/L	-	-	0.19	0.09	-	0.05	0.04
	亜硝酸性窒素	mg/L	-	-	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01
	溶存性無機態りん	mg/L	-	-	0.016	0.016	-	0.018	0.014
	大腸菌群数	MPN/100mL	-	-	-	-	-	-	-
浮遊物質	mg/L	-	-	2	2	-	4	3	
健康項目等	カドミウム	mg/L							
	全シアン	mg/L							
	鉛	mg/L							
	六価クロム	mg/L							
	砒素	mg/L							
	総水銀	mg/L							
	アルキル水銀	mg/L							
	ポリ塩化ビフェニル	mg/L							
	セレン	mg/L							
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L							
	ふっ素	mg/L							
	ほう素	mg/L							
	トリクロロエチレン	mg/L							
	テトラクロロエチレン	mg/L							
	ジクロロメタン	mg/L							
	四塩化炭素	mg/L							
	1,2-ジクロロエタン	mg/L							
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L							
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L							
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L							
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L							
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L							
	ベンゼン	mg/L							
シマジン	mg/L								
チウラム	mg/L								
チオベンカルブ	mg/L								
1,4-ジオキサン	mg/L								
ダイオキシン類	pg-TEQ/L								

表 2-4(5) 水質調査結果 (冬季)

項目	単位	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	St. A	St. B	
調査年月日		3月6日	3月6日	3月6日	3月6日	3月6日	3月6日	3月6日	
採水時間		10:15	11:00	11:55	8:20	9:20	7:30	9:00	
水深	m	6.2	4.8	1.8	1.0	2.0	1.2	0.9	
生活環境項目等	水温	℃	8.1	8.3	8.6	8.1	8.1	8.2	8.3
	塩分	‰	28.84	23.80	19.17	26.01	26.23	25.93	25.39
	透明度	m	2.3	2.6	1.6	1.0<	2.0<	1.2<	0.9<
	電気伝導率	μS/cm	46400	38500	31700	42300	42900	-	-
	残留塩素	mg/L	<0.001	0.009	0.006	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	pH	-	8.1	8.1	8.0	8.0	8.1	-	-
	溶存酸素/水温	mg/L	9.9/8.1	10/8.3	9.7/8.6	10/8.1	10/8.1	-	-
	COD	mg/L	1.2	1.2	1.5	1.5	1.2	-	-
	全亜鉛	mg/L	0.007	0.007	0.006	0.022	0.014	-	-
	全窒素	mg/L	0.30	0.28	0.33	0.31	0.29	-	-
	全りん	mg/L	0.020	0.018	0.023	0.026	0.019	-	-
	溶存性無機態窒素	mg/L	0.12	0.15	0.24	0.18	0.16	0.22	0.20
	アンモニア性窒素	mg/L	<0.01	0.01	<0.01	0.03	0.04	<0.01	<0.01
	硝酸性窒素	mg/L	0.12	0.14	0.24	0.15	0.11	0.22	0.20
	亜硝酸性窒素	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	溶存性無機態りん	mg/L	0.005	0.004	0.009	0.006	0.003	0.019	0.011
	大腸菌群数	MPN/100mL	790	33	14	26	13	-	-
浮遊物質質量	mg/L	2	2	3	10	2	5	10	
健康項目等	カドミウム	mg/L						<0.0005	
	全シアン	mg/L						<0.1	
	鉛	mg/L						<0.005	
	六価クロム	mg/L						<0.02	
	砒素	mg/L						<0.005	
	総水銀	mg/L						<0.0005	
	アルキル水銀	mg/L						<0.0005	
	ポリ塩化ビフェニル	mg/L						<0.0005	
	セレン	mg/L						<0.002	
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L						0.22	
	ふっ素	mg/L						0.95	
	ほう素	mg/L						3.6	
	トリクロロエチレン	mg/L						<0.001	
	テトラクロロエチレン	mg/L						<0.0005	
	ジクロロメタン	mg/L						<0.002	
	四塩化炭素	mg/L						<0.0002	
	1,2-ジクロロエタン	mg/L						<0.0004	
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L						<0.002	
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L						<0.004	
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L						<0.0005	
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L						<0.0006	
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L						<0.0002	
	ベンゼン	mg/L						<0.001	
	シマジン	mg/L						<0.0006	
	チウラム	mg/L						<0.0006	
	チオベンカルブ	mg/L						<0.002	
	1,4-ジオキサン	mg/L						<0.005	
ダイオキシン類	pg-TEQ/L						0.11		



## b. 健康項目等調査

人の健康の保全に関する環境基準に定められている項目について夏季と冬季の調査結果は、以下に示すとおりである。

### St. A

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は夏季で 0.03 mg/L、冬季で 0.22 mg/L、ふっ素は夏季で 0.67 mg/L、冬季で 0.95 mg/L、ほう素は夏季で 2.5 mg/L、冬季で 3.6 mg/L、ダイオキシン類は夏季で 0.086 pg-TEQ/L、冬季で 0.011 pg-TEQ/L であった。

その他の項目は、夏季・冬季ともに定量下限値未満であった。

## c. 環境基準との比較

水質汚濁に係る環境基準は表 2-5(1)～(5)に、本調査地点の類型指定状況は表 2-6 に、環境基準との比較は表 2-7(1)～(2)に示すとおりである。

夏季調査において、環境基準に適合しない調査結果が目立った。

St. 3 においては pH、COD、全窒素、大腸菌群数が不適合となった。同様に、St. 8 では pH、COD、全窒素、全りんが不適合。St. 12 では全窒素、St. 15 では COD、全窒素、全りんが不適合となった。

このうち、全窒素は伊勢湾海域の St. 3、St. 8、St. 15 で、河川域周辺の St. 12、St. 13 と比べ、高い数値を示した。同様に、大腸菌群数も河川域より海域の数値が高い傾向にあった。一方、COD、全りんは河川域と海域で顕著な差は見られなかった。

今年度、8 月中旬から下旬にかけ、近畿・東海地方で集中的な豪雨があった。その影響により、伊勢湾全域で豪雨の影響があり、夏季調査において、環境基準に適合しない結果が目立った。

また、St. 12 では全窒素の適合率が 25%、全りんの適合率が 50%となっている。これは、St. 12 が閉鎖系であるため、水やヘドロが滞留していることが原因である。底質の状態を見ても、このことは明らかである。

St. A で実施した健康項目は、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が検出されているが、基準値以下であり、周辺環境への影響は生じていないと考えられる。なお、St. A は汽水域であるため形式上環境基準は適用されるが、海水の影響を強く受けているため、ふっ素、ほう素について検出されているが、基準値の評価には該当しない。

表 2-5(1) 生活環境の保全に関する環境基準(河川)

項目 類型	利用目的の適応性	基準値				
		水素イオン 濃度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数
AA	水道1級 自然環境保全 及びA以下の欄に掲 げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN/ 100mL以下
A	水道2級 水産1級 水浴 及びB以下の欄に掲 げるもの	6.5以上 8.5以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL以下
B	水道3級 水産2級 及びC以下の欄に掲 げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/L 以下	25mg/L 以下	5mg/L 以上	5,000MPN/ 100mL以下
C	水産3級 工業用水1級 及びD以下の欄に掲 げるもの	6.5以上 8.5以下	5mg/L 以下	50mg/L 以下	5mg/L 以上	—
D	工業用水2級 農業用水 及びE以下の欄に掲 げるもの	6.0以上 8.5以下	8mg/L 以下	100mg/L 以下	2mg/L 以上	—
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10mg/L 以下	ごみ等の浮遊 が認められないこと	2mg/L 以上	—

- 注) 1 自然環境保全：自然探勝などの環境保全  
 2 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの  
 " 2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの  
 " 3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの  
 3 水産1級：ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用  
 " 2級：サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用  
 " 3級：コイ、フナ等、β-中腐水性水域の水産生物用  
 4 工業用水1級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの  
 " 2級：薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの  
 " 3級：特殊の浄水操作を行うもの  
 5 環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を感じない限度

表 2-5(2) 生活環境の保全に関する環境基準(海域(ア))

項目 類型	利用目的の適応性	基準値				
		水素イオン 濃度 (pH)	化学的 酸素要求量 (COD)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	n-ヘキサン 抽出物質 (油分等)
A	水産1級 水自然環境保全 及びB以下の欄に掲 げるもの	7.8以上 8.3以下	2mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL以下	検出されない こと。
B	水産2級 工業用水 及びC以下の欄に掲 げるもの	7.8以上 8.3以下	3mg/L 以下	5mg/L 以上	—	検出されない こと。
C	環境保全	7.0以上 8.3以下	8mg/L 以下	2mg/L 以上	—	—

- 注) 1 自然環境保全：自然探勝などの環境保全  
 2 水産1級：マダイ、ブリ、ワカメ等の水産生物用及び水産2級の水産生物用  
 " 2級：ボラ、ノリ等の水産生物用  
 3 環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を感じない限度

表 2-5(3) 生活環境の保全に関する環境基準(海域(イ))

項目類型	利用目的の適応性	基準値	
		全窒素	全りん
I	自然環境保全及びⅡ以下の欄に掲げるもの (水産2種及び3種を除く)	0.2mg/L以下	0.02 mg/L以下
Ⅱ	水産1種 水浴及びⅢ以下の欄に掲げるもの (水産2種及び3種を除く)	0.3mg/L以下	0.03 mg/L以下
Ⅲ	水産2種及びⅣの欄に掲げるもの (水産3種を除く)	0.6mg/L以下	0.05 mg/L以下
Ⅳ	水産3種 工業用水 生物生息環境保全	1 mg/L以下	0.09 mg/L以下

- 注) 1 自然環境保全：自然採勝などの環境保全  
 2 水産1種：底生魚介類を含め多様な水産生物がバランス良く、かつ、安定して漁獲される  
 " 2種：一部の底生魚介類を除き、魚類を中心とした水産生物が多獲される  
 " 3種：汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される  
 3 生物生息環境保全：年間を通して底生生物が生息できる限度

表 2-5(4) 人の健康の保護に関する環境基準

項目	カドミウム	全シアン	鉛	六価クロム	砒素	総水銀	アルキル水銀	PCB
基準値	0.003mg/L以下	検出されないこと。	0.01 mg/L以下	0.05mg/L以下	0.01mg/L以下	0.0005mg/L以下	検出されないこと	検出されないこと
項目	ジクロロメタン	四塩化炭素	1,2-ジクロロエタン	1,1-ジクロロエチレン	シス-1,2-ジクロロエチレン	1,1,1-トリクロロエタン	1,1,2-トリクロロエタン	トリクロロエチレン
基準値	0.02mg/L以下	0.002mg/L以下	0.004mg/L以下	0.02mg/L以下	0.04mg/L以下	1mg/L以下	0.0006mg/L以下	0.03mg/L以下
項目	テトラクロロエチレン	1,3-ジクロロプロペン	チウラム	シマジン	チオベンカルブ	ベンゼン	セレン	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
基準値	0.01mg/L以下	0.002mg/L以下	0.006mg/L以下	0.003mg/L以下	0.02mg/L以下	0.01mg/L以下	0.01mg/L以下	10mg/L以下
項目	ふっ素	ほう素	1,4-ジオキサン					
基準値	0.8mg/L以下	1.0mg/L以下	0.05mg/L以下					

(1)ふっ素、ほう素は海域には適用しない

(2)トリクロロエチレンは平成26年11月17日より、0.03 mg/Lから0.01 mg/Lへ改定

表 2-5(5) ダイオキシン類に関する基準

媒体	基準値
水質(水底の底質を除く)	1pg-TEQ/L以下

表 2-6 環境基準の類型指定状況

	生活環境の保全に関する環境基準		
	河川	海域(ア)	海域(イ)
St. 3	—	A	II
St. 8	—	A	II
St. 12	—	B	II
St. 13	C	—	—
St. 15	—	B	II

表 2-7(1) 生活環境の保全に関する環境基準との比較

		pH (-)		溶存酸素 (mg/L)		COD (mg/L)		全窒素 (mg/L)		全りん (mg/L)		大腸菌群数 (MPN/100mL)		浮遊物質量 (mg/L)		
		7.8以上 8.3以下		7.5以上		2以下		0.3以下		0.03以下		1000以下				
St. 3 海域A, II	環境基準	7.8以上 8.3以下		7.5以上		2以下		0.3以下		0.03以下		1000以下		—		
	調査結果	春季	8.1	○	7.7	○	1.8	○	0.21	○	0.023	○	26	○	1	—
		夏季	8.8	×	10	○	4.8	×	0.69	×	0.027	○	1700	×	14	—
		秋季	8.0	○	8.5	○	1.6	○	0.16	○	0.032	×	4.5	○	2	—
		冬季	8.1	○	9.9	○	1.2	○	0.30	○	0.020	○	790	○	2	—
	m/n	1/4		0/4		1/4		1/4		1/4		1/4		—		
適合率	75%		100%		75%		75%		75%		75%		—			
St. 8 海域A, II	環境基準	7.8以上 8.3以下		7.5以上		2以下		0.3以下		0.03以下		1000以下		—		
	調査結果	春季	8.1	○	7.4	×	1.9	○	0.20	○	0.025	○	0	○	1	—
		夏季	8.4	×	8.1	○	3.5	×	0.59	×	0.032	×	350	○	8	—
		秋季	8.1	○	8.1	○	1.5	○	0.17	○	0.030	○	2.0	○	1	—
		冬季	8.1	○	10	○	1.2	○	0.28	○	0.018	○	33	○	2	—
	m/n	1/4		1/4		1/4		1/4		1/4		0/4		—		
適合率	75%		75%		75%		75%		75%		100%		—			
St. 12 海域B, II	環境基準	7.8以上 8.3以下		5以上		3以下		0.3以下		0.03以下		—		—		
	調査結果	春季	7.9	○	6.8	○	1.9	○	0.31	×	0.041	×	460	—	5	—
		夏季	8.2	○	7.5	○	3.0	○	0.46	×	0.025	○	700	—	6	—
		秋季	8.0	○	8.2	○	1.8	○	0.29	○	0.033	×	17	—	3	—
		冬季	8.0	○	9.7	○	1.5	○	0.33	×	0.023	○	14	—	3	—
	m/n	0/4		0/4		0/4		3/4		2/4		—		—		
適合率	100%		100%		100%		25%		50%		—		—			
St. 13 河川C	環境基準	6.5以上 8.5以下		5以上		—		—		—		—		50以下		
	調査結果	春季	8.0	○	7.1	○	2.0	—	0.33	—	0.042	—	2200	—	3	○
		夏季	8.3	○	7.4	○	3.9	—	0.45	—	0.032	—	490	—	8	○
		秋季	8.0	○	8.0	○	1.6	—	0.27	—	0.028	—	7.8	—	5	○
		冬季	8.0	○	10	○	1.5	—	0.31	—	0.026	—	26	—	10	○
	m/n	0/4		0/4		—		—		—		—		0/4		
適合率	100%		100%		—		—		—		—		100%			
St. 15 海域B, II	環境基準	7.8以上 8.3以下		5以上		3以下		0.3以下		0.03以下		—		—		
	調査結果	春季	8.1	○	7.7	○	2.1	○	0.23	○	0.029	○	7.8	—	1	—
		夏季	8.3	○	7.4	○	3.1	×	1.3	×	0.018	○	330	—	6	—
		秋季	8.0	○	8.3	○	1.8	○	0.26	○	0.025	○	0	—	2	—
		冬季	8.1	○	10	○	1.2	○	0.29	○	0.019	○	13	—	2	—
	m/n	0/4		0/4		1/4		1/4		0/4		—		—		
適合率	100%		100%		75%		75%		100%		—		—			

注) 環境基準に適合しているを○、適合していないを×で示す。

m : 環境基準値に適合しない検体数 n : 総検体数

適合率 :  $100 - (m/n) \times 100$

表 2-7(2) 人の健康の保護に関する環境基準との比較

調査地点	環境基準	夏季		冬季	
		調査結果	注1) 適否	調査結果	注1) 適否
St. A					
カドミウム	0.003mg/L以下	<0.0005	○	<0.0005	○
全シアン	検出されないこと	<0.1	○	<0.1	○
鉛	0.01 mg/L以下	<0.005	○	<0.005	○
六価クロム	0.05 mg/L以下	<0.02	○	<0.02	○
砒素	0.01 mg/L以下	<0.005	○	<0.005	○
総水銀	0.0005 mg/L以下	<0.0005	○	<0.0005	○
アルキル水銀	検出されないこと	<0.0005	○	<0.0005	○
ポリ塩化ビフェニル	検出されないこと	<0.0005	○	<0.0005	○
セレン	0.01 mg/L以下	<0.002	○	<0.002	○
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10 mg/L以下	0.03	○	0.22	○
ふっ素	0.8 mg/L以下	0.67	注2) —	0.95	注2) —
ほう素	1.0 mg/L以下	2.5	注2) —	3.6	注2) —
トリクロロエチレン	注3) 0.01 mg/L以下	<0.001	○	<0.001	○
テトラクロロエチレン	0.01 mg/L以下	<0.0005	○	<0.0005	○
ジクロロメタン	0.02 mg/L以下	<0.002	○	<0.002	○
四塩化炭素	0.002 mg/L以下	<0.0002	○	<0.0002	○
1,2-ジクロロエタン	0.004 mg/L以下	<0.0004	○	<0.0004	○
1,1-ジクロロエチレン	0.02 mg/L以下	<0.002	○	<0.002	○
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 mg/L以下	<0.004	○	<0.004	○
1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/L以下	<0.0005	○	<0.0005	○
1,1,2-トリクロロエタン	0.0006 mg/L以下	<0.0006	○	<0.0006	○
1,3-ジクロロプロペン	0.002 mg/L以下	<0.0002	○	<0.0002	○
ベンゼン	0.01 mg/L以下	<0.001	○	<0.001	○
シマジン	0.003 mg/L以下	<0.0003	○	<0.0003	○
チウラム	0.006 mg/L以下	<0.0006	○	<0.0006	○
チオベンカルブ	0.02 mg/L以下	<0.002	○	<0.002	○
1,4-ジオキサン	0.05 mg/L以下	<0.005	○	<0.005	○
ダイオキシン類	1 pg-TEQ/L 以下	0.086	○	0.11	○

注 1) 環境基準に適合しているを○、適合していないを×で示す。

注 2) St. A は汽水域であるため形式上環境基準は適用されるが、海水の影響を強く受けているため、基準値の評価には該当しない。

#### d. 公共用水域調査結果との比較

水温、pH、溶存酸素、COD、全窒素、全りんについて、本調査の St. 15 と三重県が行っている公共用水域水質調査結果（伊勢地先海域 St. 4、平成 21～25 年度）との比較を行った。

地点の位置図は図 2-5 に、比較表は表 2-8 に、比較図は図 2-6(1)～(2)に示すとおりである。

公共用水域水質調査結果と本調査の St. 15 の調査結果を比較すると、本調査では夏季の全窒素が高い数値を示した。これは調査範囲での全窒素の値が全体的に高いことから、8月中旬から下旬にかけての豪雨の影響によるもので、突発的な高い数値となった。

一方、その他の項目では、水質に大きな値の変化はなかった。



図2-5 地点の位置

表 2-8 公共用水域水質調査結果との比較

水温 (°C)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St. 15	-	17.4	-	-	26.4	-	-	13.8	-	-	8.1	-
公共用水域調査	最小値	12.7	17.3	19.9	23.3	25.4	24.5	19.6	15.0	11.9	7.1	6.2	7.0
	平均値	13.8	17.8	21.1	25.5	28.4	26.5	21.3	16.5	12.5	7.8	7.0	8.1
	最大値	15.2	18.1	22.4	28.0	30.8	28.9	23.0	18.1	13.4	8.9	7.8	9.1

pH (—)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St. 15	-	8.1	-	-	8.3	-	-	8.0	-	-	8.1	-
公共用水域調査	最小値	8.0	8.0	8.1	8.0	8.1	8.1	8.0	8.2	8.0	8.2	8.1	8.2
	平均値	8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.3
	最大値	8.4	8.4	8.3	8.7	8.6	8.5	8.3	8.3	8.3	8.3	8.4	8.4

溶存酸素 (mg/L)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St. 15	-	7.7	-	-	7.4	-	-	8.3	-	-	10	-
公共用水域調査	最小値	8.8	7.1	7.2	6.2	6.8	5.7	7.0	7.6	8.6	9.3	10.0	9.4
	平均値	9.1	8.0	8.1	7.8	7.9	7.2	8.0	8.2	8.7	10.0	10.8	10.3
	最大値	10	9.4	9.2	9.8	10.0	8.6	9.2	8.8	8.8	11	11	11

COD (mg/L)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St. 15	-	2.1	-	-	3.1	-	-	1.8	-	-	1.2	-
公共用水域調査	最小値	1.5	1.6	1.5	2.0	2.1	1.9	2.0	1.6	1.6	0.8	1.8	1.2
	平均値	2.3	2.2	2.5	3.3	2.6	2.4	2.4	2.4	2.3	1.4	2.1	2.2
	最大値	3.0	3.0	3.9	5.0	3.4	3.0	3.0	3.8	3.0	1.8	2.7	3.3

全窒素 (mg/L)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St. 15	-	0.23	-	-	1.3	-	-	0.26	-	-	0.29	-
公共用水域調査	最小値	0.15	0.12	0.13	0.20	0.16	0.11	0.14	0.14	0.19	0.13	0.14	0.12
	平均値	0.23	0.20	0.27	0.26	0.25	0.22	0.26	0.18	0.29	0.19	0.19	0.17
	最大値	0.26	0.29	0.49	0.36	0.37	0.31	0.39	0.22	0.41	0.23	0.26	0.25

全りん (mg/L)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St. 15	-	0.029	-	-	0.018	-	-	0.025	-	-	0.019	-
公共用水域調査	最小値	0.012	0.009	0.010	0.017	0.019	0.021	0.038	0.024	0.031	0.028	0.010	0.011
	平均値	0.023	0.022	0.031	0.033	0.034	0.033	0.042	0.041	0.042	0.039	0.047	0.022
	最大値	0.033	0.035	0.069	0.045	0.054	0.044	0.051	0.070	0.055	0.064	0.110	0.034

注) 公共用水域調査は平成21年度～25年度の伊勢地先海域St. 4の値を集計した。

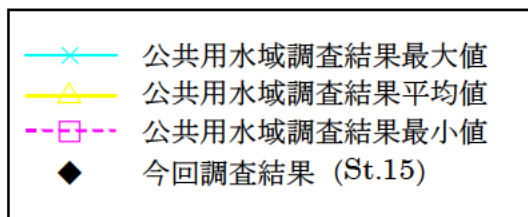
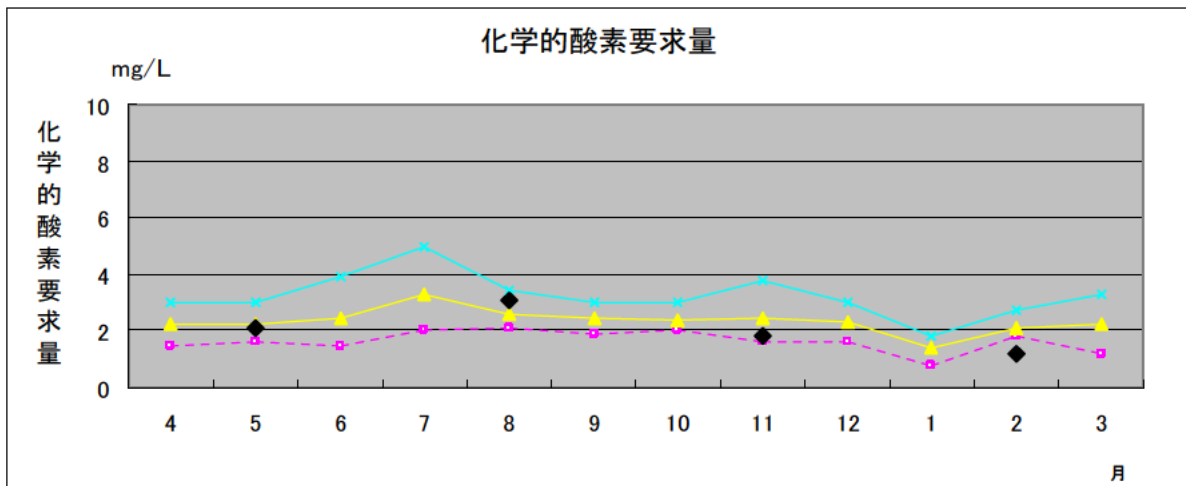
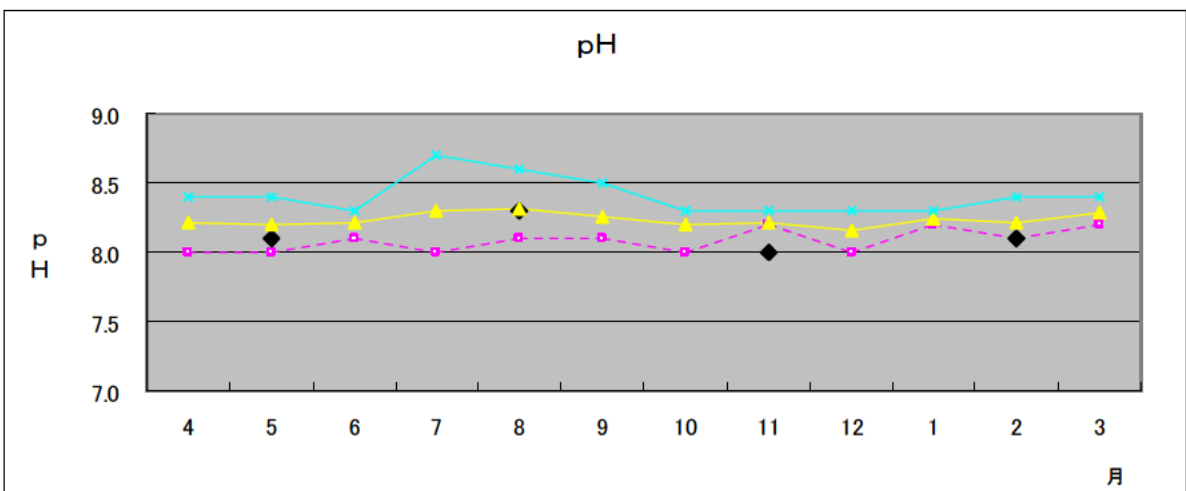
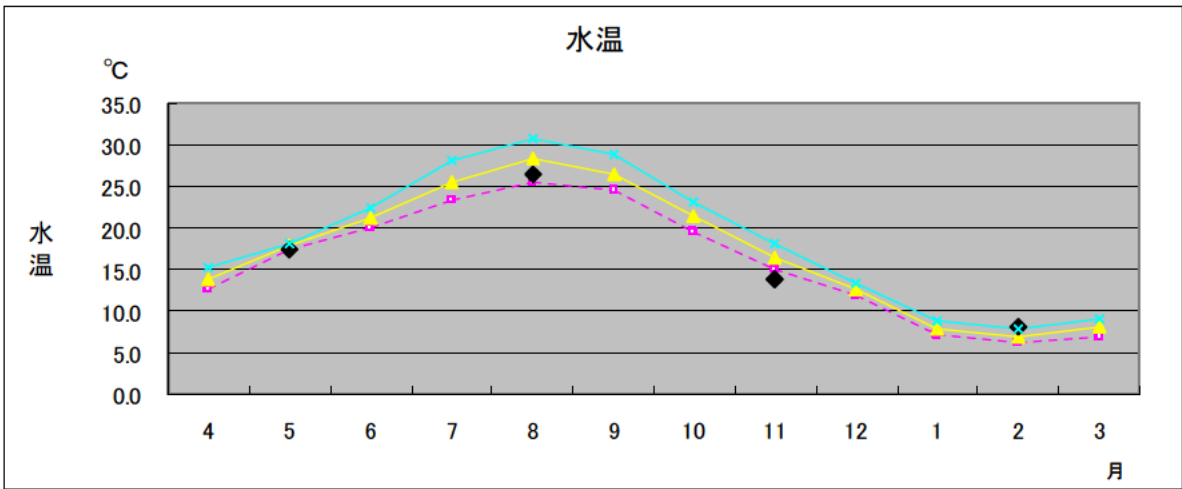


図 2-6(1) 公共用水域水質調査結果との比較



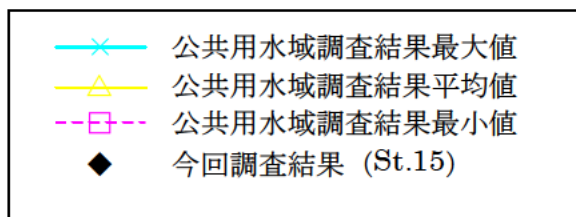
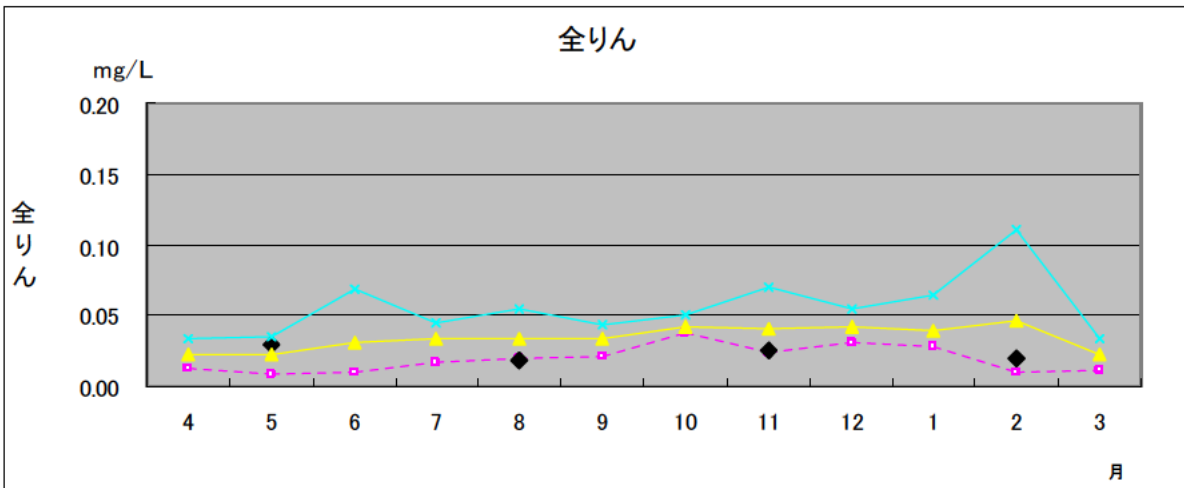
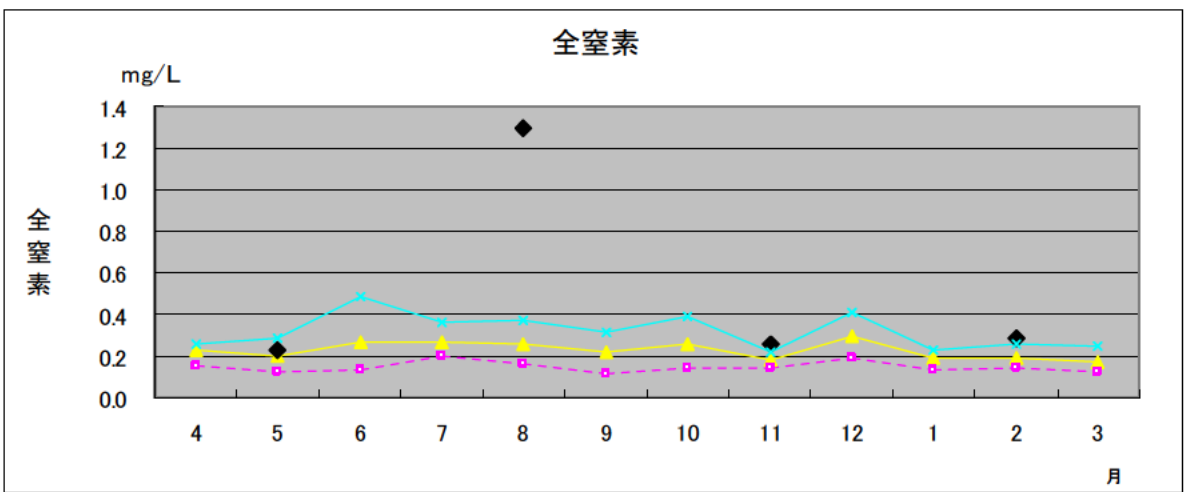
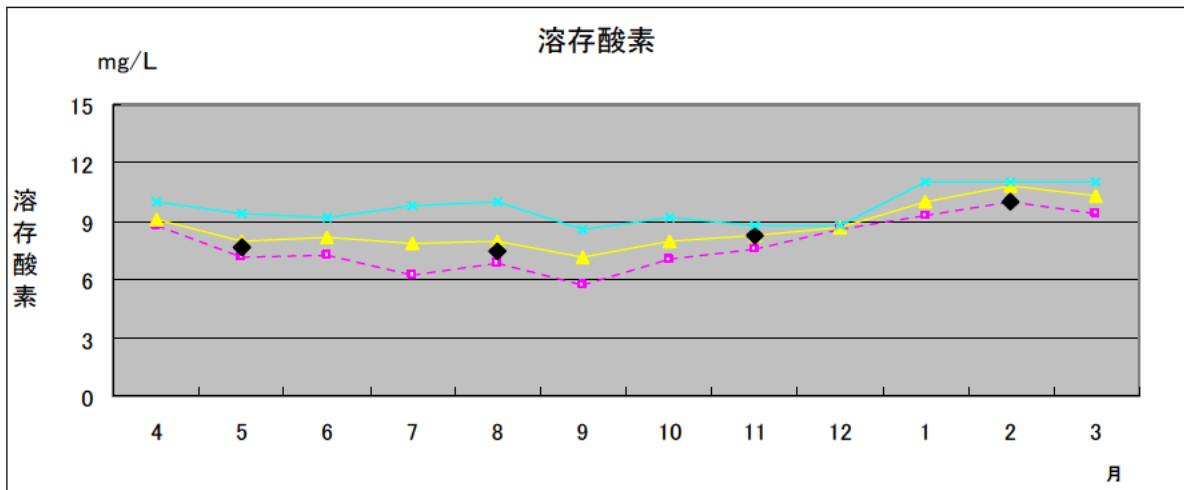


図 2-6(2) 公共用水域水質調査結果との比較

#### e. 水質の予測値との比較

平成8年度から9年度にかけて実施された周辺海域の水質調査結果に基づき、評価書において供用時における処理水の放流の影響について放流口前面約350m地点で予測が行われている。

本年度の調査結果と評価書における予測値についての比較表は表2-9に示すとおりである。

塩分では夏季、冬季ともに全ての地点で建設前予測値を下回った。

CODはSt.3、St.8、St.13で予測値を上回り、全窒素はSt.3、St.8、St.15で予測値を上回った。

このうち、夏季の結果は、近畿・東海地方での豪雨の影響を受けたため、全ての調査地点で塩分が低く、COD、全窒素が高くなった。

表2-9 本年度調査結果と建設前予測値との比較

項目	塩分 (%)		COD (mg/L)		全窒素 (mg/L)		全りん (mg/L)		
	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季	
予測値	25.64	29.62	3.35	2.64	0.58	0.46	0.070	0.042	
本年度調査結果	St.3	13.08	28.84	4.8	1.2	0.69	0.30	0.027	0.020
	St.8	15.98	23.80	3.5	1.2	0.59	0.28	0.032	0.018
	St.12	16.55	19.17	3.0	1.5	0.46	0.33	0.025	0.023
	St.13	18.47	26.01	3.9	1.5	0.45	0.31	0.032	0.026
	St.15	12.54	26.23	3.1	1.2	1.3	0.29	0.018	0.019

注) 表の網掛け部は本年度調査結果が塩分では予測値を下回ったことを、COD、全窒素では予測値を上回ったことを示す。

#### f. 水質の過去の調査結果との比較

生活環境項目等について、夏季、冬季は、平成10年度からの推移を示す。

過去の調査結果と比べ、本年度は、夏季の塩分が低く、COD、全窒素が高い数値となった。

また、St.12における冬季の塩分が低かった。

その他の項目では、過去の調査結果と比べ、著しく差のある結果は見られなかった。

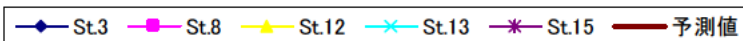
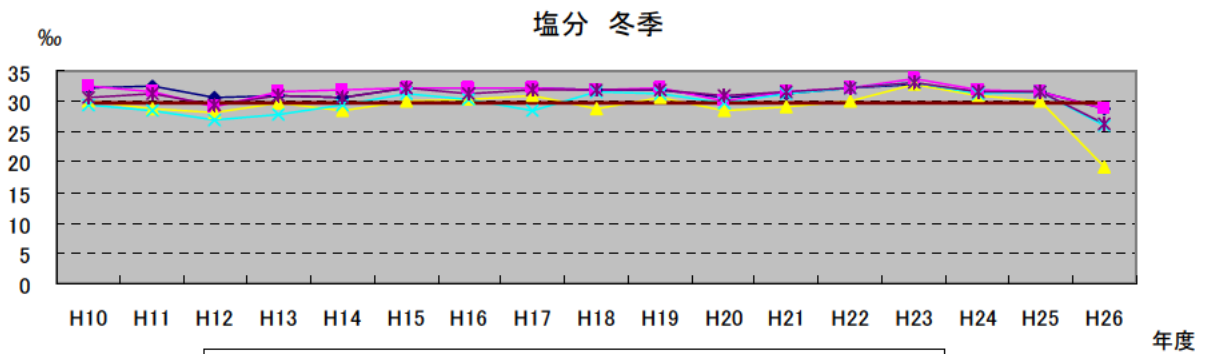
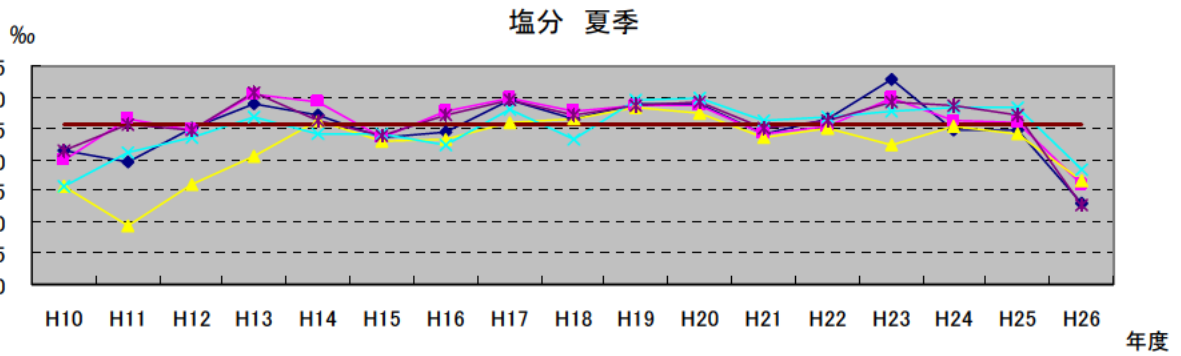
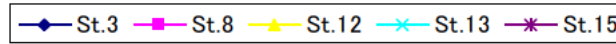
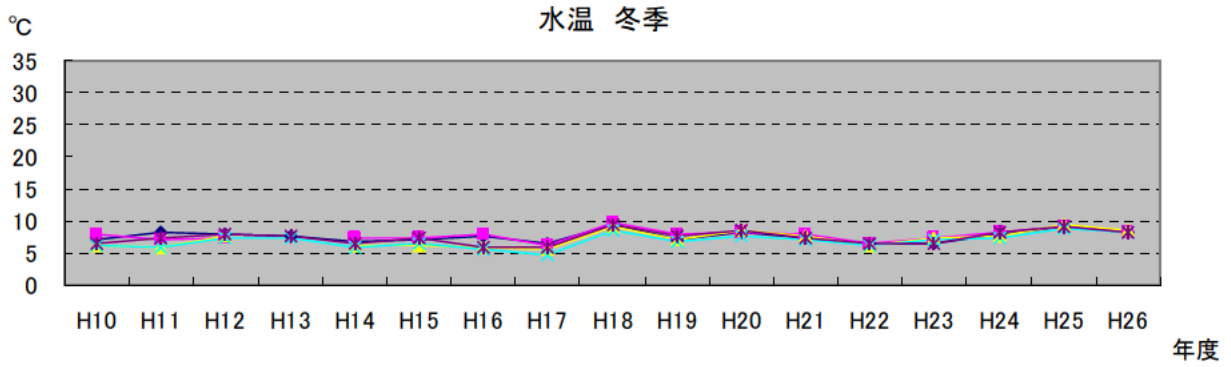
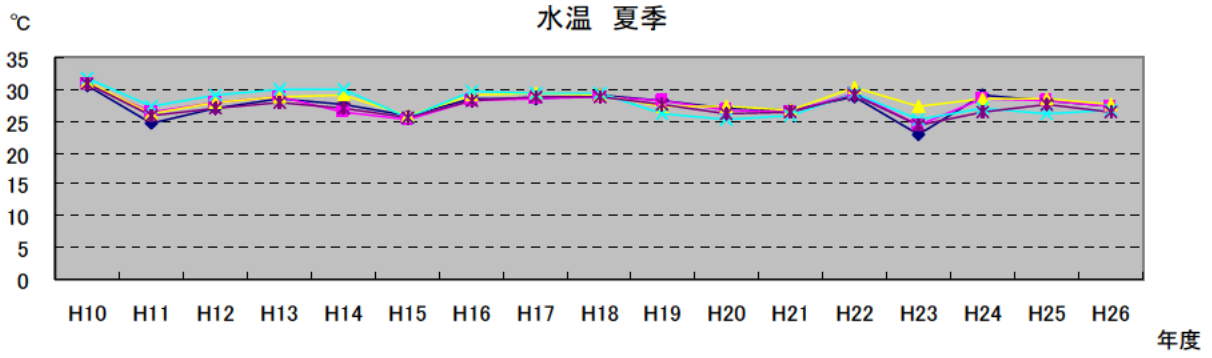


図 2-7(1) 事後調査結果の推移

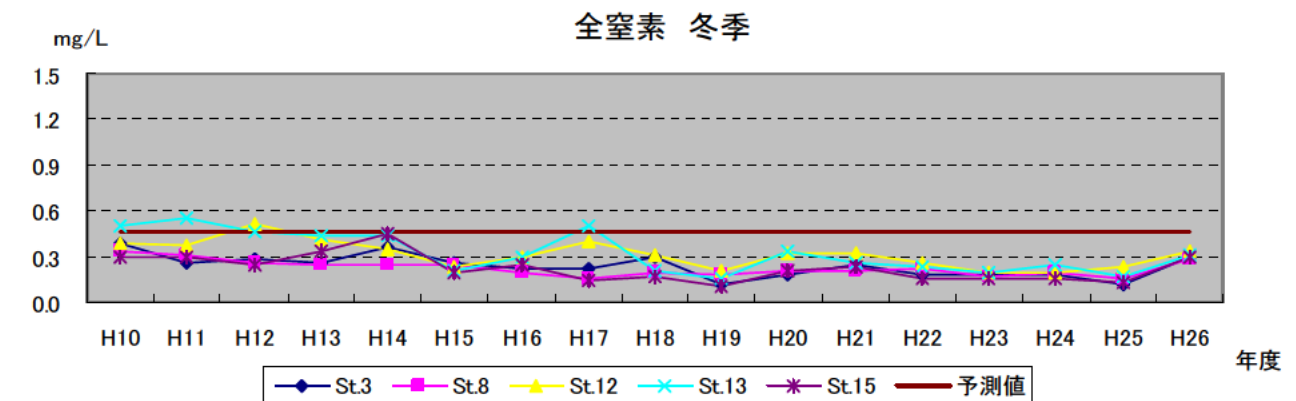
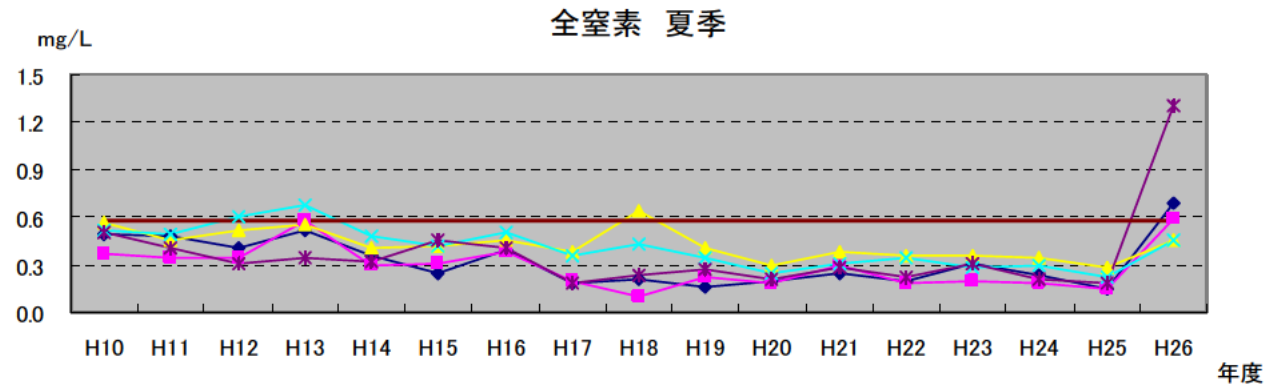
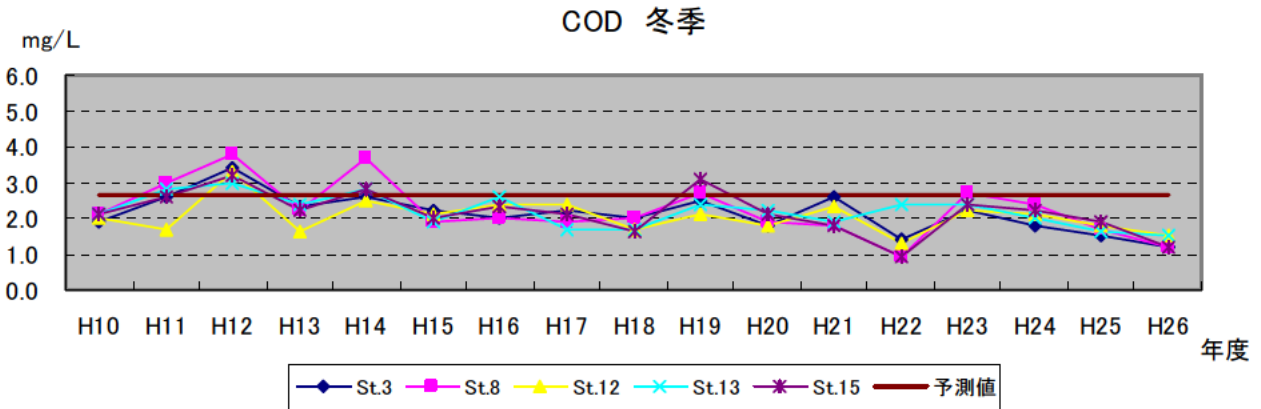
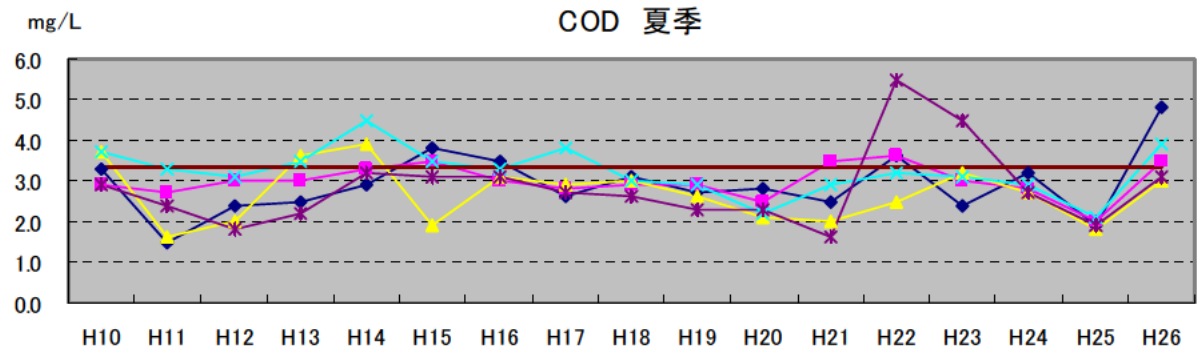


図 2-7(2) 事後調査結果の推移

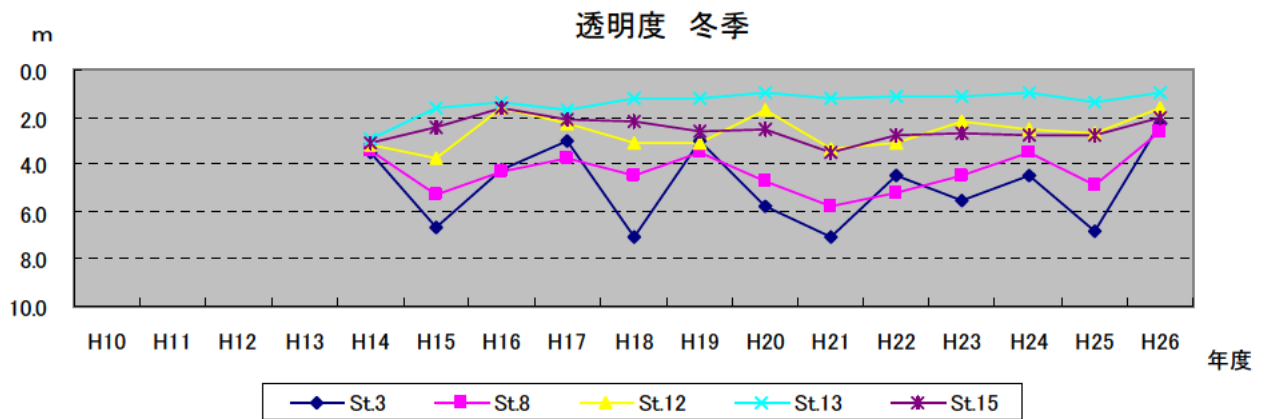
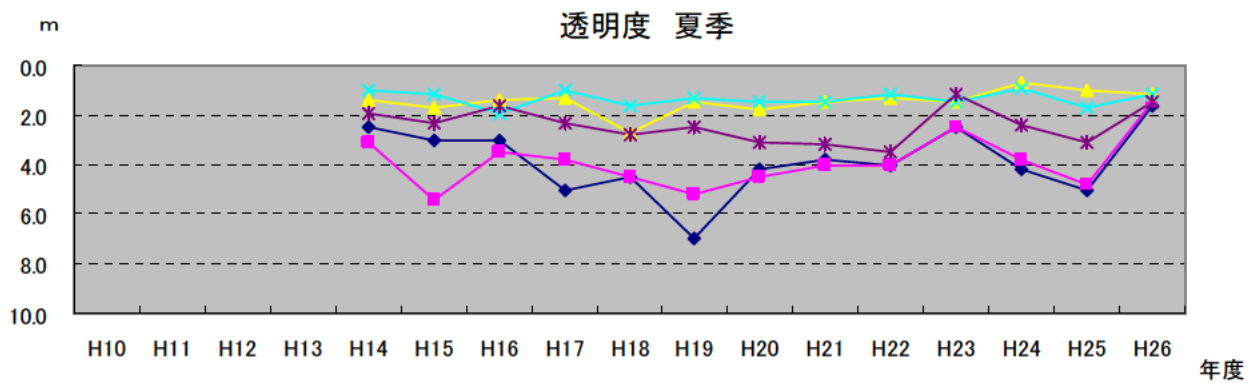
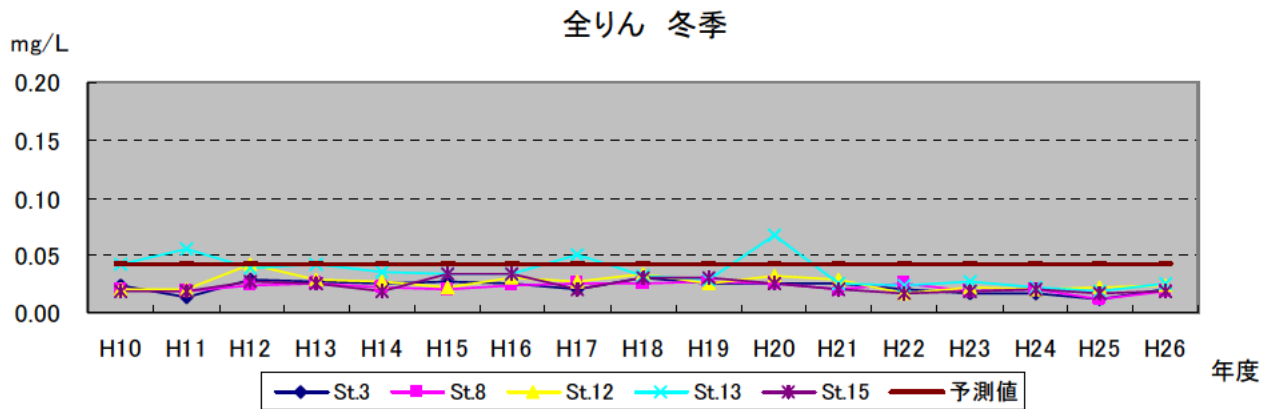
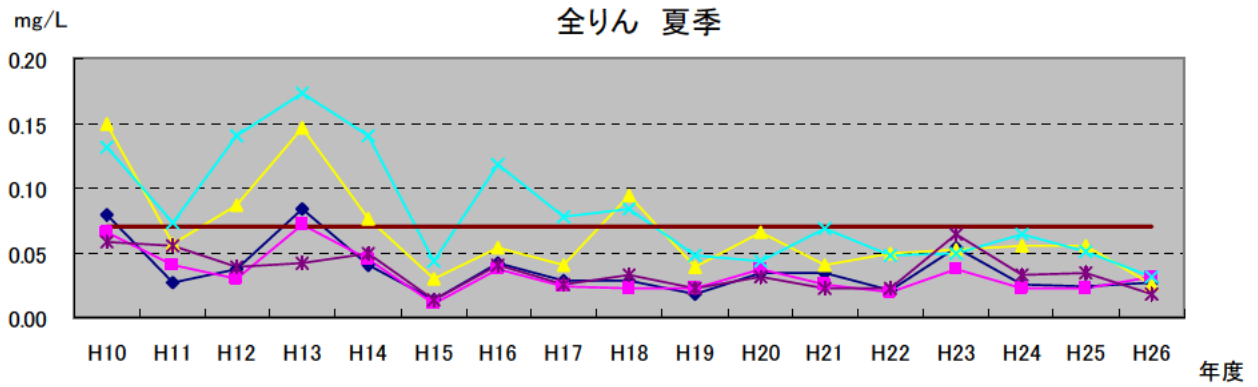


図 2-7(3) 事後調査結果の推移

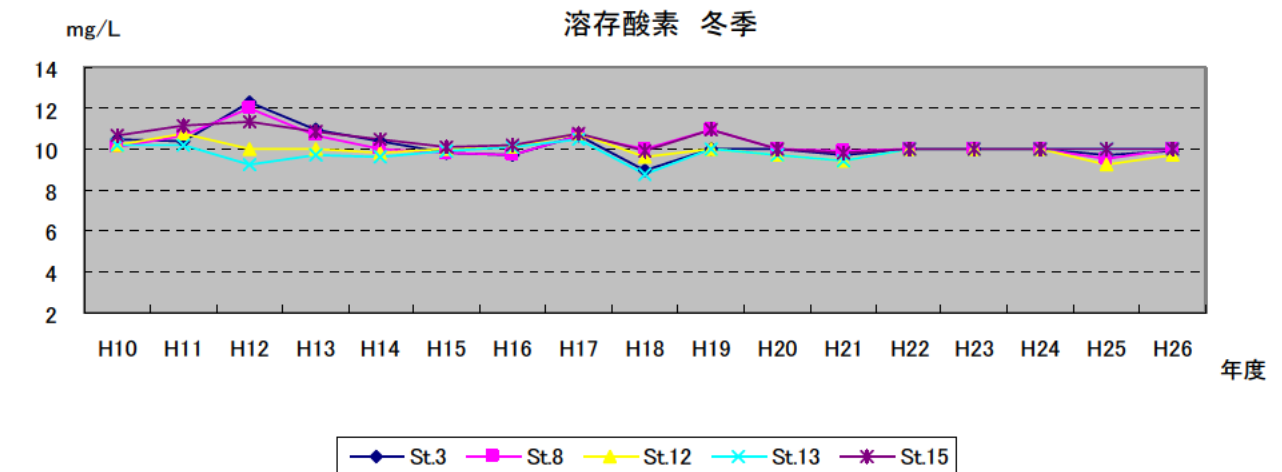
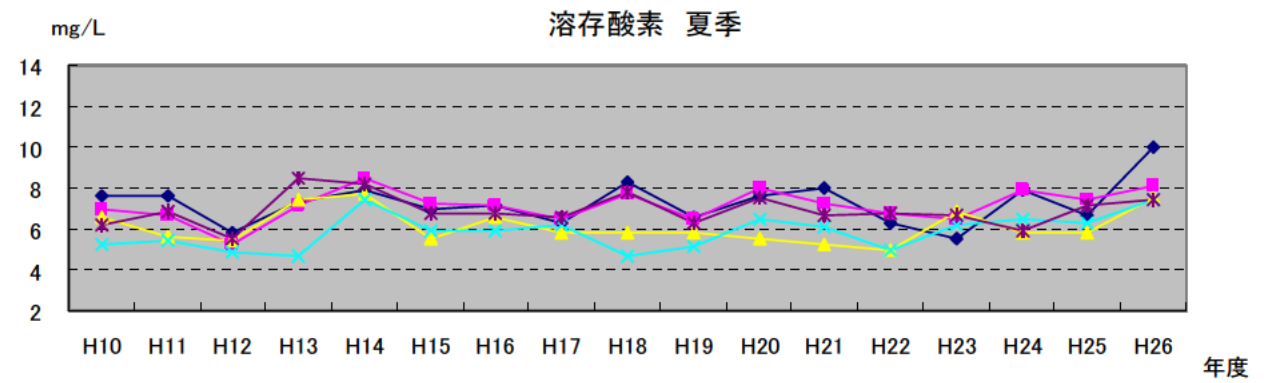
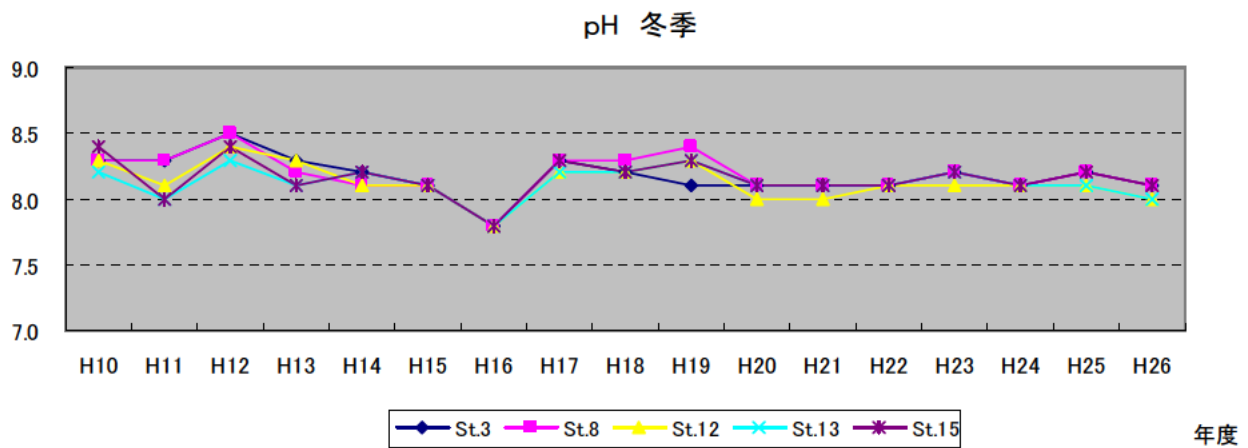
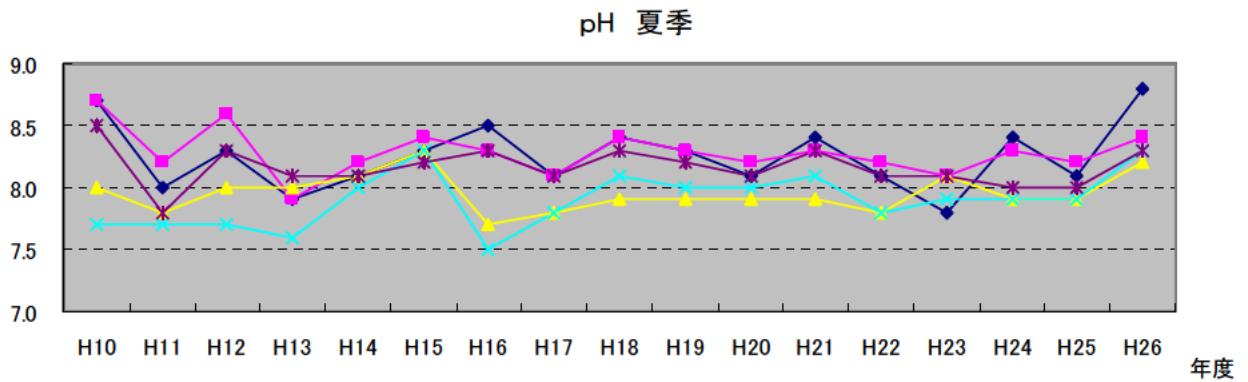


図 2-7(4) 事後調査結果の推移

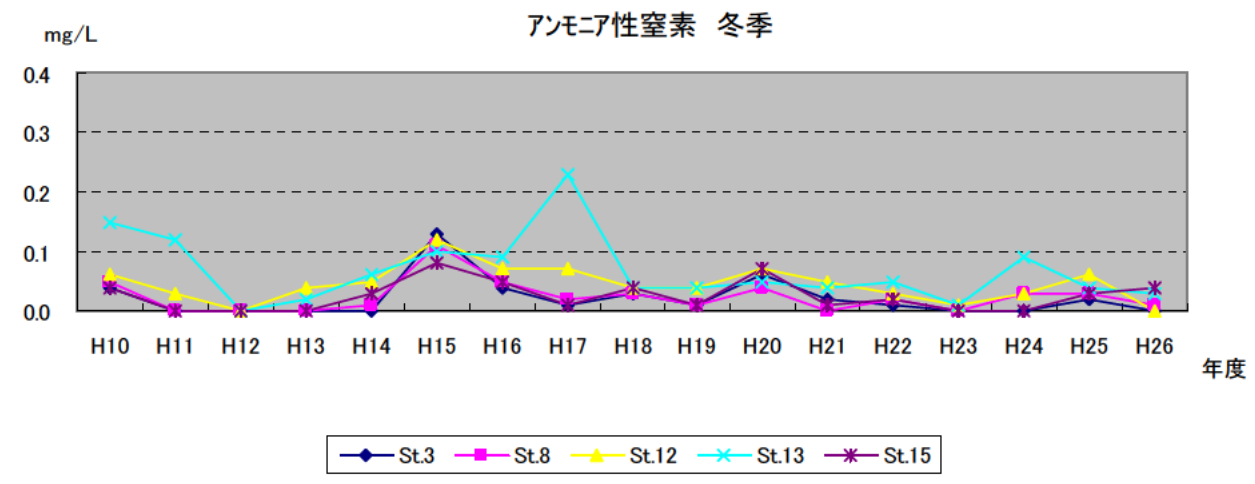
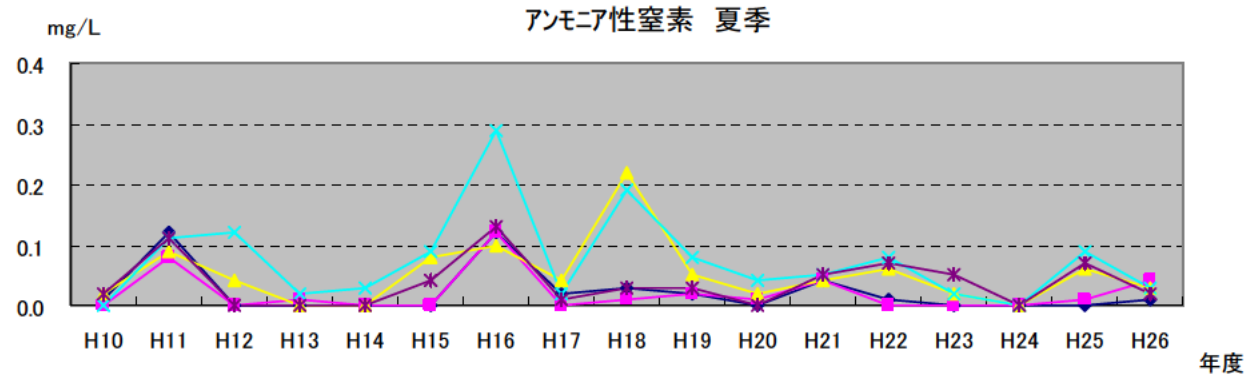
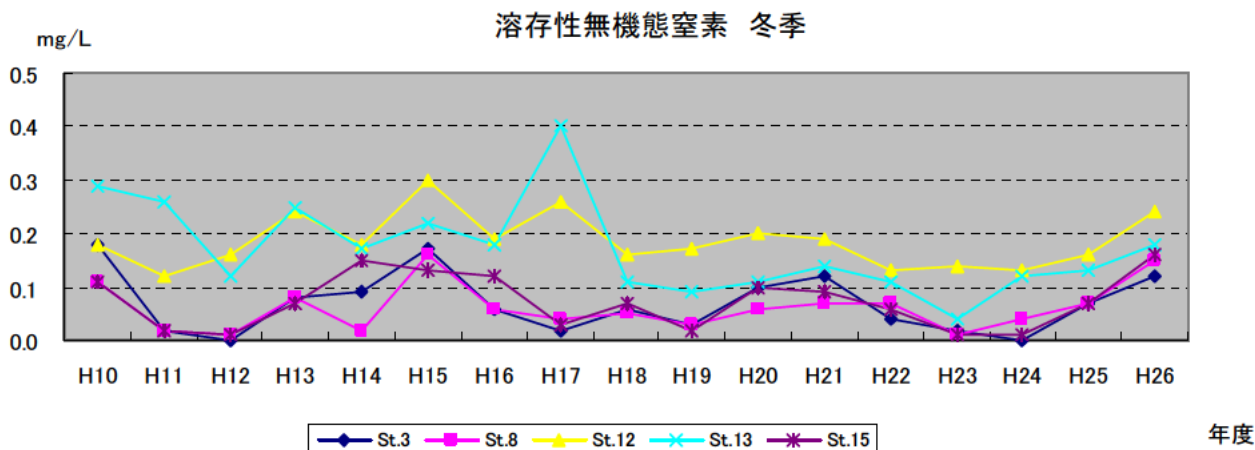
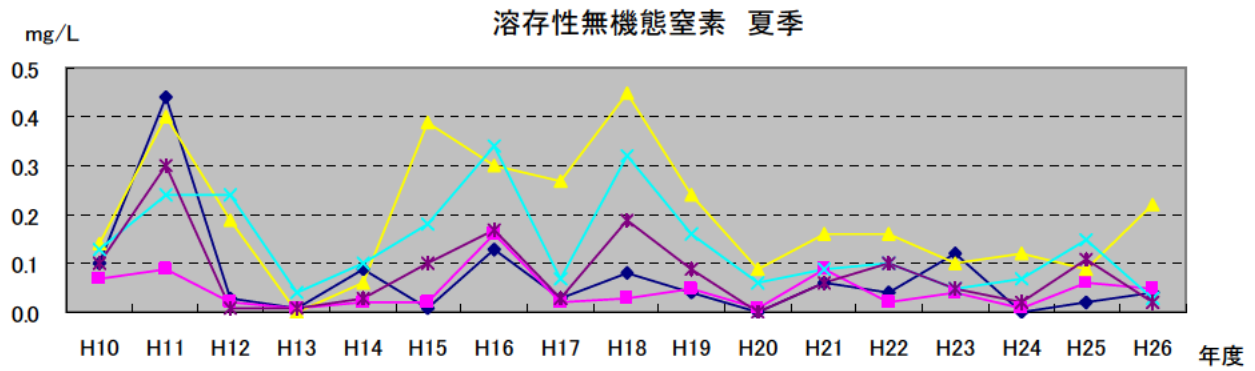


図 2-7(5) 事後調査結果の推移

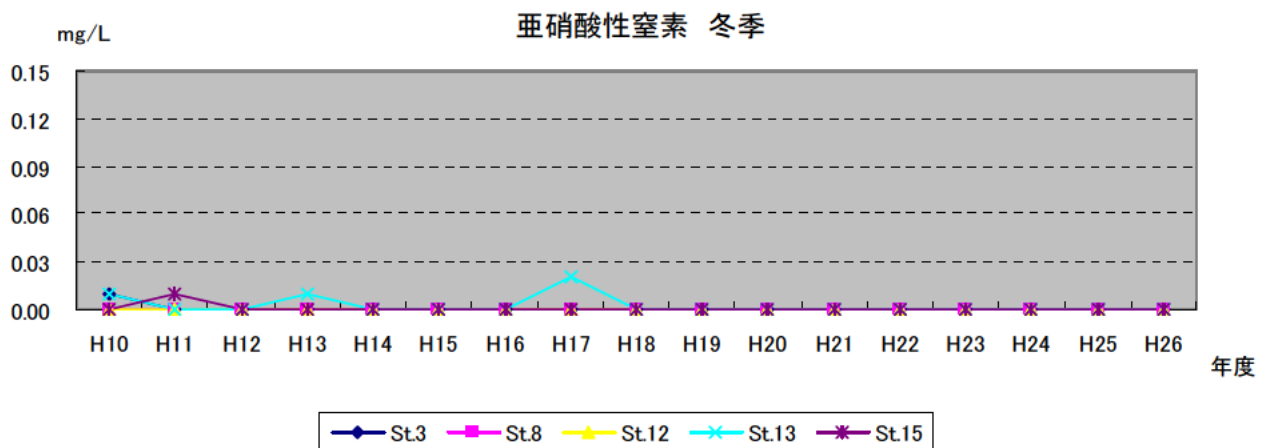
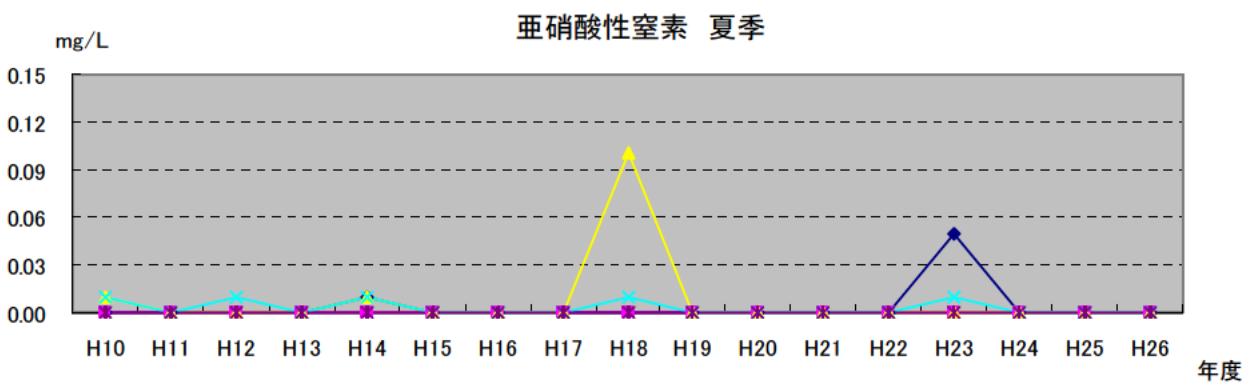
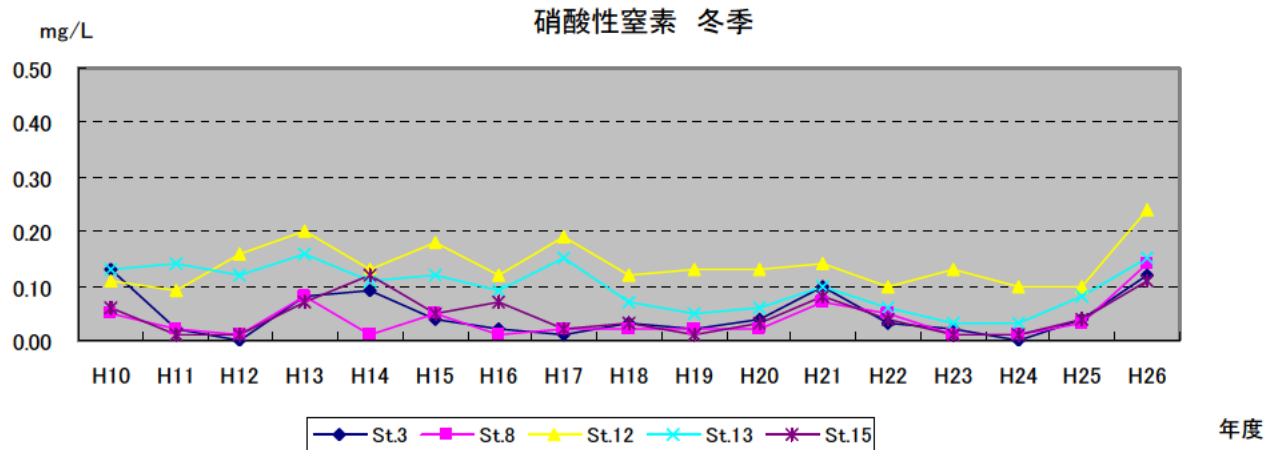
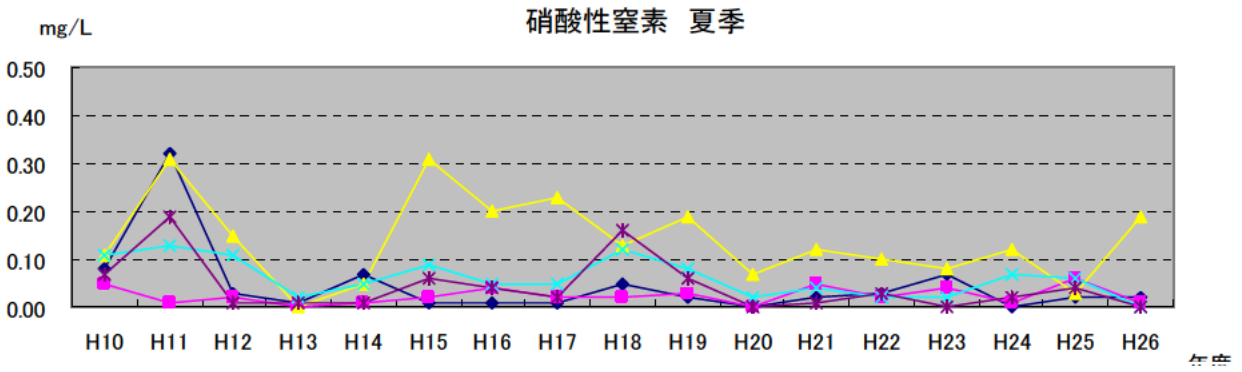
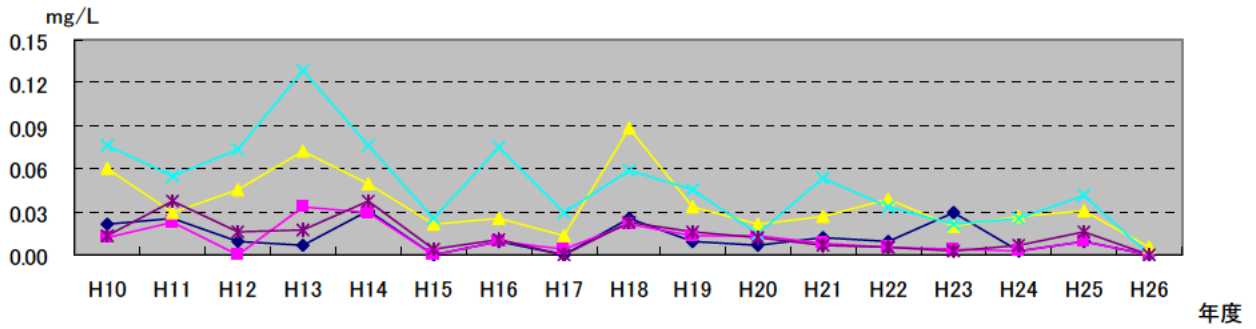


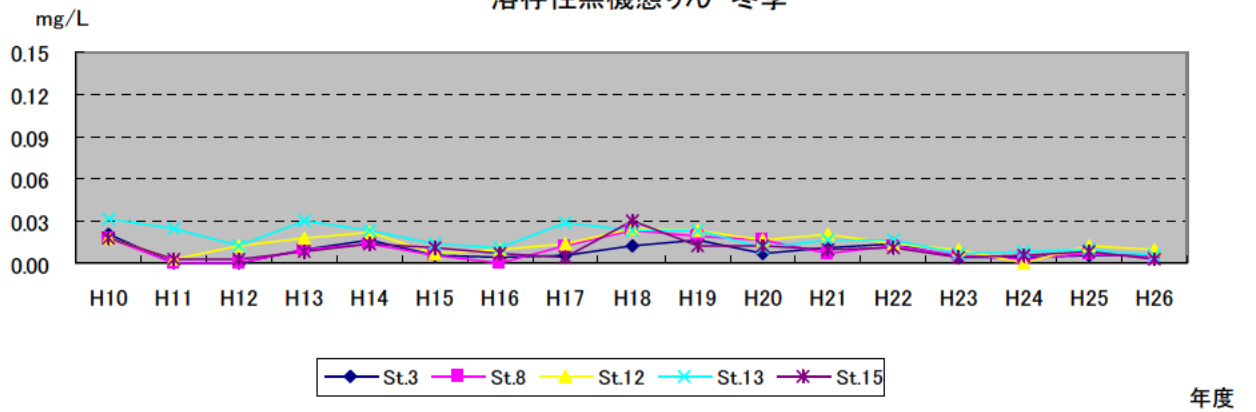
図 2-7(6) 事後調査結果の推移



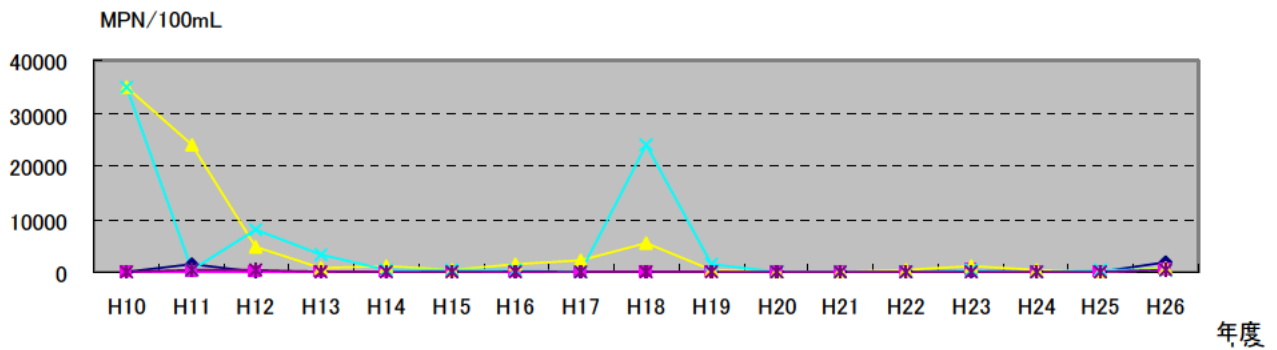
溶存性無機態りん 夏季



溶存性無機態りん 冬季



大腸菌群数 夏季



大腸菌群数 冬季

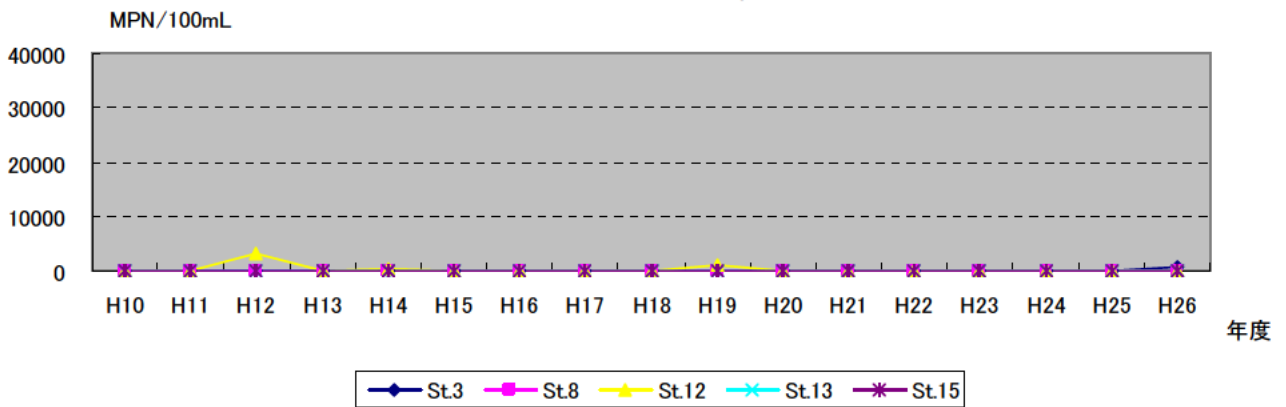
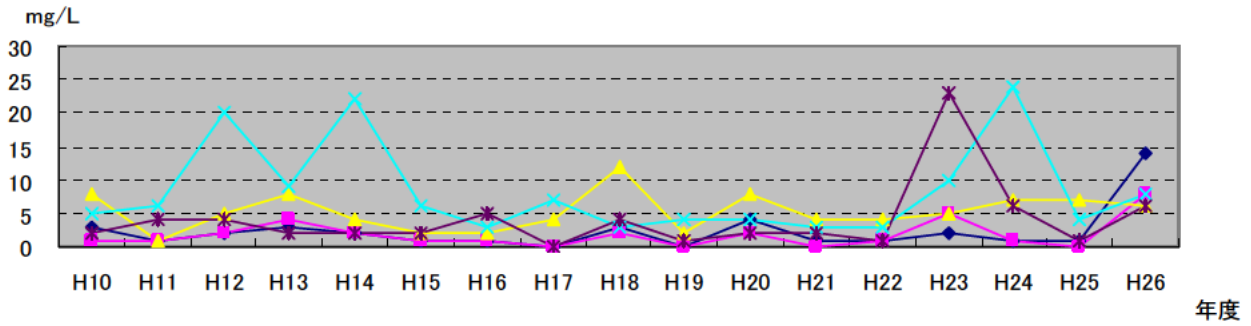
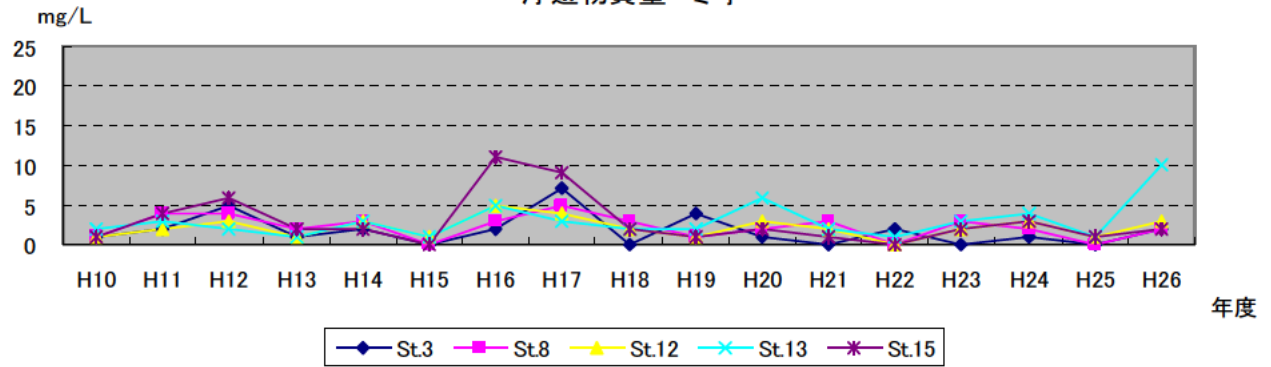


図 2-7(7) 事後調査結果の推移

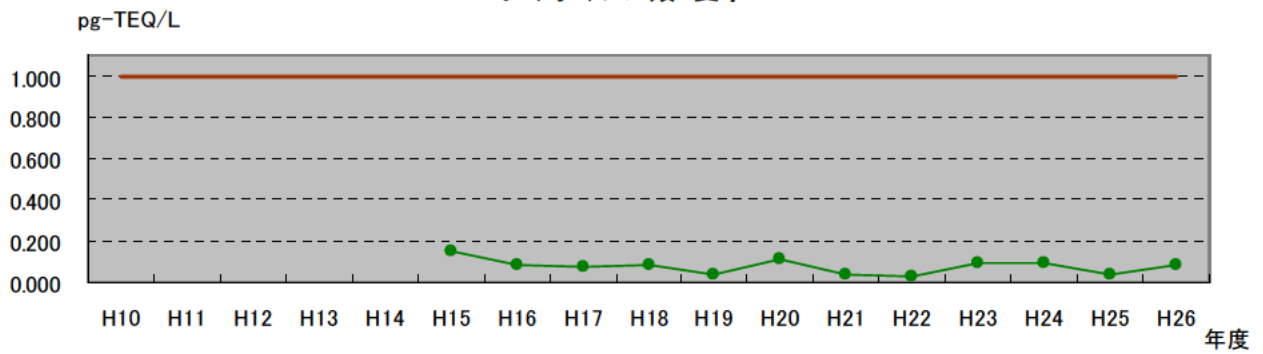
### 浮遊物質 夏季



### 浮遊物質 冬季



### ダイオキシン類 夏季



### ダイオキシン類 冬季

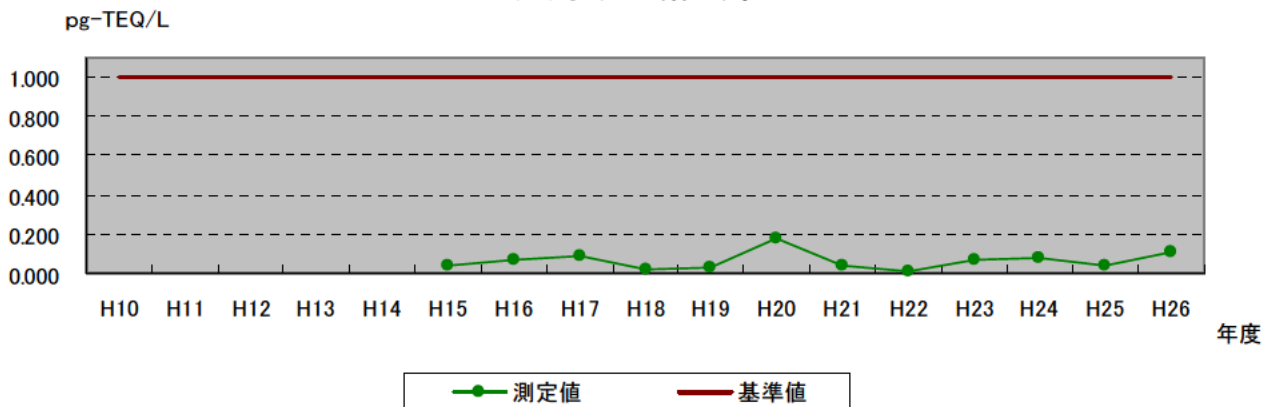


図 2-7(8) 事後調査結果の推移

## g. 環境保全目標に対する評価

### ① 塩分

供用開始前の平成 11 年度前後において塩分量の低下が観察されているが、平成 14 年度以降ほぼ一定の値で推移しており、供用開始後の平成 18 年度以降でも、その傾向に大きな変化はなかった。

しかし、本年殿調査では、8月に台風 11 号が発生した影響により、夏季の全地点で通常より低い値を示した。また、冬季は調査日以前の天候で雨が続いたため、河川の影響を受けやすい St. 12 が特に低い値を示した。

### ② 化学的酸素要求量（COD）

平成 23 年の調査以降、予測値を下回っていたが、夏季における COD 値は大きな変動が見られる。その他の期間の調査では、安定した推移となっている。

放流先の前面海域の著しい悪化や周辺海域および周辺河川の対し、悪影響を及ぼしていないと考えられる。

### ③ 全窒素・全りん

全窒素については供用開始前の平成 13 年度以前に予測値を上回る結果が観測されている。供用開始後の平成 18 年度以降はほぼ予測値を下回る結果で推移しており、放流先の前面海域の現状の著しい悪化や周辺海域および周辺河川の濃度に悪影響を及ぼしていないと考えられる。

全りんについては供用開始後の平成 18 年夏季、平成 20 年度冬季において予測値を上回ったが、その後今年度も含め予測値を下回っている。しかし、過去からの推移をみると夏季において河川からの影響を受けやすい St. 12、St. 13 の変動が大きいことから今後も継続した調査が必要と考えられる。

## 2-2 底 質

### (1) 調査目的

本調査は、宮川浄化センターの稼働に伴う放流先周辺の底質に及ぼす影響の有無について調査し、当該地域での環境変化を把握することを目的とする。

### (2) 調査項目

溶出試験及び含有量試験に係る調査項目及び調査方法は、表 2-10 に示すとおりである。

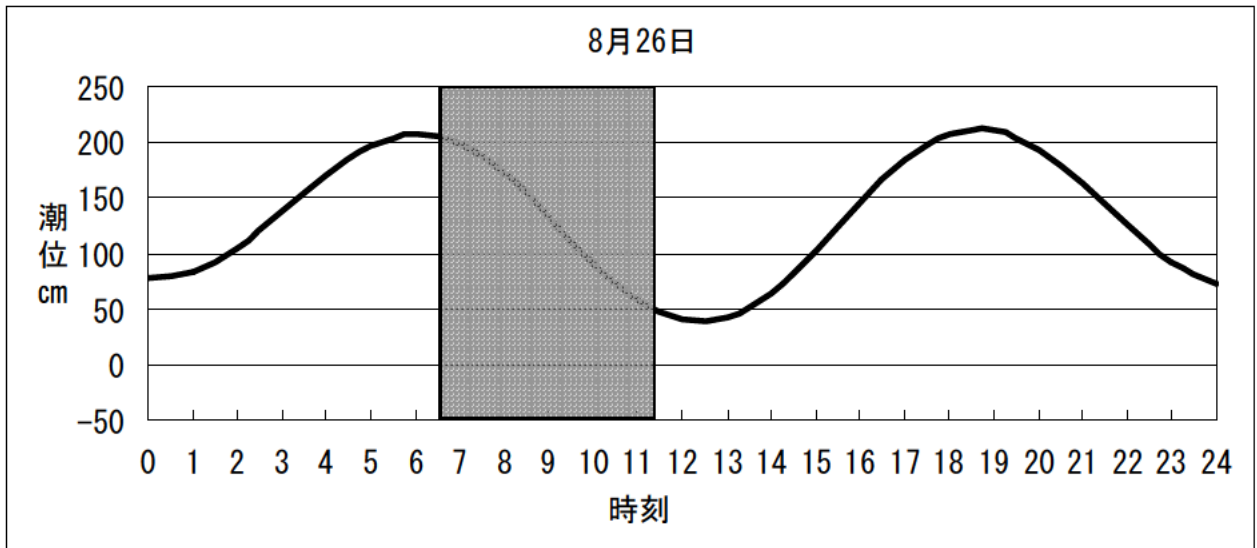
表 2-10 底質の調査項目及び調査方法

調 査 項 目		調 査 方 法	
溶出試験	総水銀	底質調査方法 III 2.1 溶出試験	
	アルキル水銀	底質調査方法 III 2.2 溶出試験	
	カドミウム	底質調査方法 III 3 溶出試験	
	鉛	底質調査方法 III 4 溶出試験	
	砒素	底質調査方法 III 5 溶出試験	
	トリクロエチレン	ヘッドスペースガスクロマトグラフ法	
	テトラクロエチレン	ヘッドスペースガスクロマトグラフ法	
含有量試験	生活環境項目等	CODsed	底質調査方法 II 20
		全硫化物	底質調査方法 II 17
		全窒素	底質調査方法 II 18
		全りん	底質調査方法 II 19
		ホルムルキサン抽出物質	ソックスレー抽出-重量法
		含水率	底質調査方法 II 3
		強熱減量	底質調査方法 II 4 重量法 (600°C)
	健康項目等	カドミウム	底質調査方法 II 6 原子吸光法
		鉛	底質調査方法 II 7 原子吸光法
		全シアン	底質調査方法 II 14 吸光光度法
		六価クロム	底質調査方法 II 12.3 吸光光度法
		砒素	底質調査方法 II 13 水素化物発生原子吸光法
		総水銀	底質調査方法 II 5.1 還元気化原子吸光法
		アルキル水銀	底質調査方法 II 5.2 GC 法
		P C B	底質調査方法 II 15 GC 法
ダイオキシン類	ダイオキシン類に係る底質調査測定マニュアル (平成 21 年 3 月環境省水・大気環境局水環境課)		

### (3) 調査時期及び調査地点

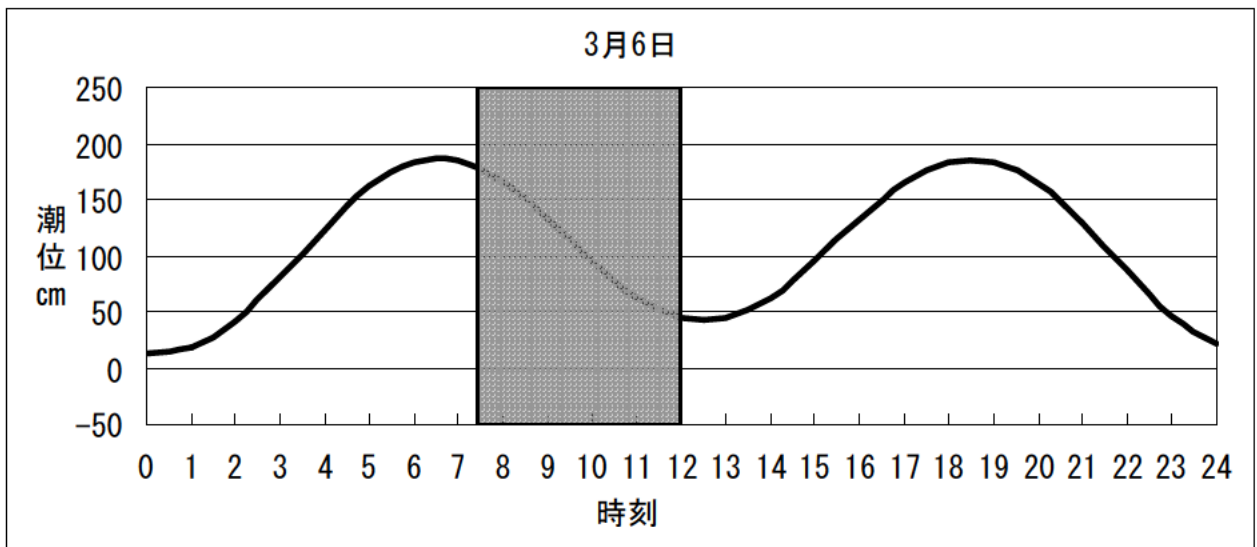
調査は夏季（平成26年8月26日）、冬季（平成27年3月6日）の2回実施した。

調査時の潮位は図2-8(1)～(2)に示すとおりである。



注) 潮位データは速報値である。

図2-8(1) 調査時の潮位（夏季：平成26年8月26日）



注) 潮位データは速報値である。

図2-8(2) 調査時の潮位（冬季：平成27年3月6日）

調査地点は表 2-11 及び図 2-9 に示すとおりである。

表 2-11 調査地点の経緯度

調査項目	地点数	地点	世界測地系	
			緯度	経度
溶出試験	1	St. 13	34° 30'52"	136° 44'42"
含有量試験	生活環境項目	St. 8	34° 31'58"	136° 46'29"
		St. 12	34° 31'24"	136° 44'32"
		St. 13	34° 30'52"	136° 44'42"
	健康項目等	1	St. 13	34° 30'52"

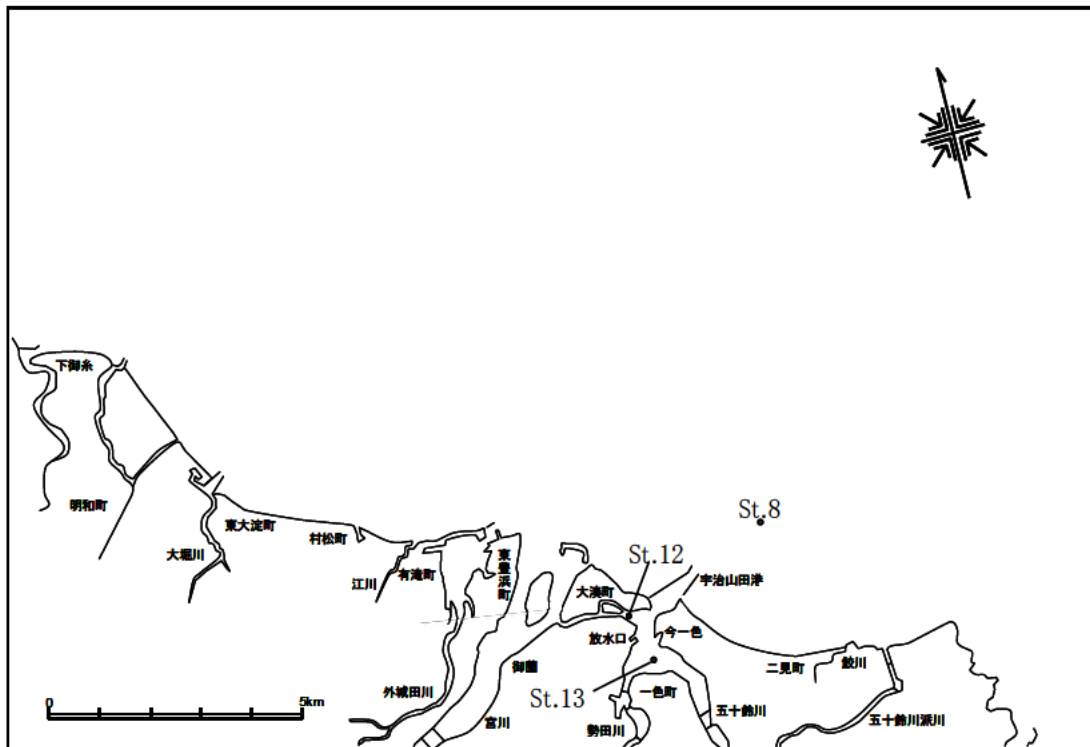


図 2-9 調査地点

#### (4) 調査方法

St. 8, 12, 13 の 3 地点において、調査船上からエッグマンバージ型採泥器を用いて底泥表面を採泥し分析を行った。

## (5) 調査結果及び考察

### a. 溶出試験

底質の溶出試験の調査結果は、表 2-12 に示すとおりである。

全ての項目において夏季、冬季ともに定量下限値未満であった。

表 2-12 底質の溶出試験結果

項 目	単 位	St. 13	
		8月26日	3月6日
調査年月日		8月26日	3月6日
採水時間		6:55	8:20
カドミウム	mg/L	<0.01	<0.01
鉛	mg/L	<0.01	<0.01
砒素	mg/L	<0.01	<0.01
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005
トリクロロエチレン	mg/L	<0.03	<0.03
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.01	<0.01

### b. 含有量試験

底質の含有量試験の結果は、表 2-13 (1)～(2) に示すとおりである。

#### ①生活環境項目等

有機性汚濁の代表的な指標であるCOD<sub>sed</sub>は St. 12 で夏季・冬季ともに他の地点と比較して高い値を示した。有機性汚濁と関連性があると考えられている硫化物、全窒素、全りん、ノマルキサン抽出物質及び強熱減量の項目でも同様に St. 12 で高い傾向がみられた。

その他の項目は、大きな変化がみられなかった。

#### ②健康項目等

底質の含有量試験において、鉛、砒素、総水銀が検出された。鉛は夏季に 5 mg/kg-Dry、冬季に 5 mg/kg-Dry、砒素は夏季 4.4 mg/kg-Dry、冬季 5.9 mg/kg-Dry、総水銀は夏季 0.53 mg/kg-Dry、冬季 0.31 mg/kg-Dry であった。

その他の項目は、夏季・冬季ともに定量下限値未満であった。

表 2-13(1) 底質の含有量試験結果(夏季)

項目	単位	St. 8	St. 12	St. 13	
調査年月日		8月26日			
採水時間		10:20	11:20	6:55	
生活環境項目等	COD sed	mg/g-Dry	<1	34	4
	硫化物	mg/g-Dry	<0.01	0.18	0.02
	全窒素	mg/g-Dry	<0.1	1.9	0.3
	全りん	mg/g-Dry	0.2	0.7	0.2
	ノルマルヘキサン抽出物質	mg/kg-Dry	<50	1100	90
	乾燥減量	%-Wet	23.5	36.6	23.2
	強熱減量	%-Dry	2.0	8.3	2.7
健康項目等	カドミウム	mg/kg-Dry			<0.1
	全シアン	mg/kg-Dry			<1
	鉛	mg/kg-Dry			5
	六価クロム	mg/kg-Dry			<1
	砒素	mg/kg-Dry			4.4
	総水銀	mg/kg-Dry			0.53
	アルキル水銀	mg/kg-Dry			<0.05
	ポリ塩化ビフェニル	mg/kg-Dry			<0.05
	ダイオキシン類	pg-TEQ/g-Dry			1.6

表 2-13(2) 底質の含有量試験結果(冬季)

項目	単位	St. 8	St. 12	St. 13	
調査年月日		3月6日			
採水時間		11:00	11:55	8:20	
生活環境項目等	COD sed	mg/g-Dry	<1	26	5
	硫化物	mg/g-Dry	<0.01	0.16	0.02
	全窒素	mg/g-Dry	<0.1	1.9	0.5
	全りん	mg/g-Dry	0.2	0.7	0.3
	ノルマルヘキサン抽出物質	mg/kg-Dry	120	700	350
	乾燥減量	%-Wet	25.2	34.4	24.6
	強熱減量	%-Dry	1.9	8.1	3.2
健康項目等	カドミウム	mg/kg-Dry			<0.1
	全シアン	mg/kg-Dry			<1
	鉛	mg/kg-Dry			5
	六価クロム	mg/kg-Dry			<1
	砒素	mg/kg-Dry			5.9
	総水銀	mg/kg-Dry			0.31
	アルキル水銀	mg/kg-Dry			<0.05
	ポリ塩化ビフェニル	mg/kg-Dry			<0.05
	ダイオキシン類	pg-TEQ/g-Dry			2.1



c. 環境基準との比較

底質のダイオキシン類における環境基準は表 2-14 に、環境基準との比較表は表 2-15 に示すとおりであり、夏季及び冬季ともに環境基準に適合している。

表 2-14 ダイオキシン類に関する環境基準

媒 体	基 準 値
水底の底質	150pg-TEQ/g-Dry 以下

表 2-15 ダイオキシン類の環境基準との比較

区 分		夏 季	冬 季
		pg-TEQ/g-Dry	pg-TEQ/g-Dry
S t . 13	環境基準	150	150
	調査結果	1.6	2.1
	適・否	○	○

注) 環境基準に適合しているを○、適合していないを×で示す。

d. 過去の調査結果との比較

生活環境項目等における調査結果の推移は図 2-10(1)～(2)に、健康項目等における調査結果のうち検出した項目の推移は図 2-11 に示すとおりである。

平成 18 年から平成 22 年までの調査では、同一地点での各分析項目で数値のばらつきが大きかったが、平成 23 年度以降の調査では、ばらつきが小さい傾向にある。

底質調査が行われた 3 地点の数値を比べると、多くの項目で St. 12 が高い数値を示しており、近年、COD sed の値が上昇傾向にある。

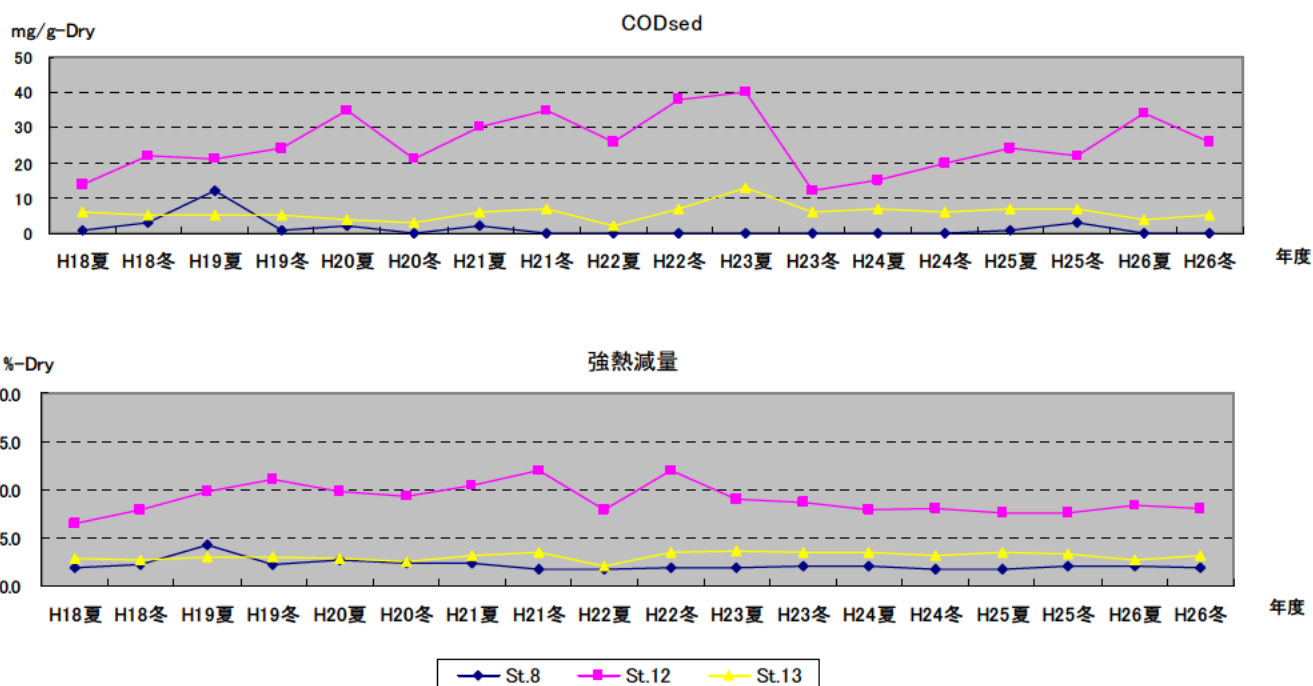


図 2-10(1) 生活環境項目等における調査結果の推移

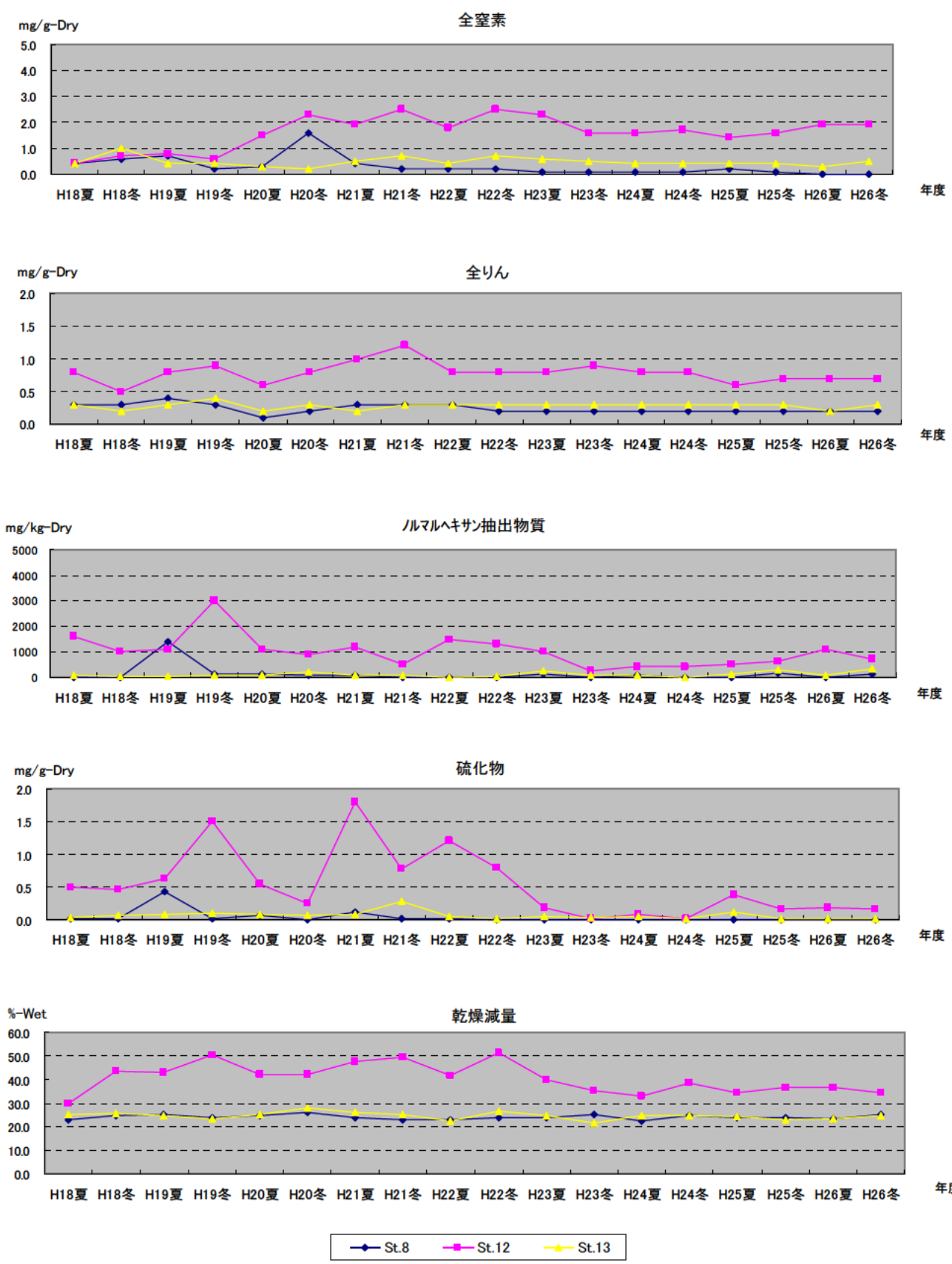


図 2-10(2) 生活環境項目等における調査結果の推移

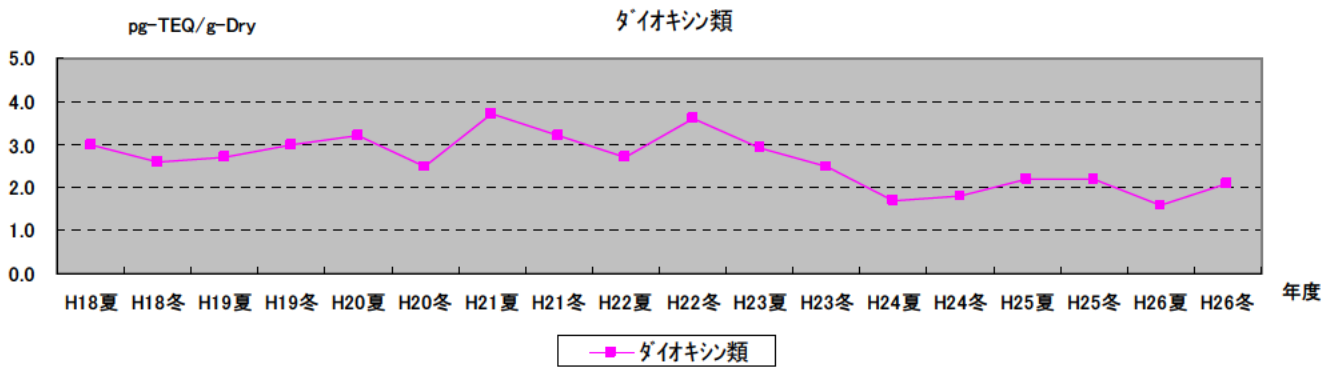
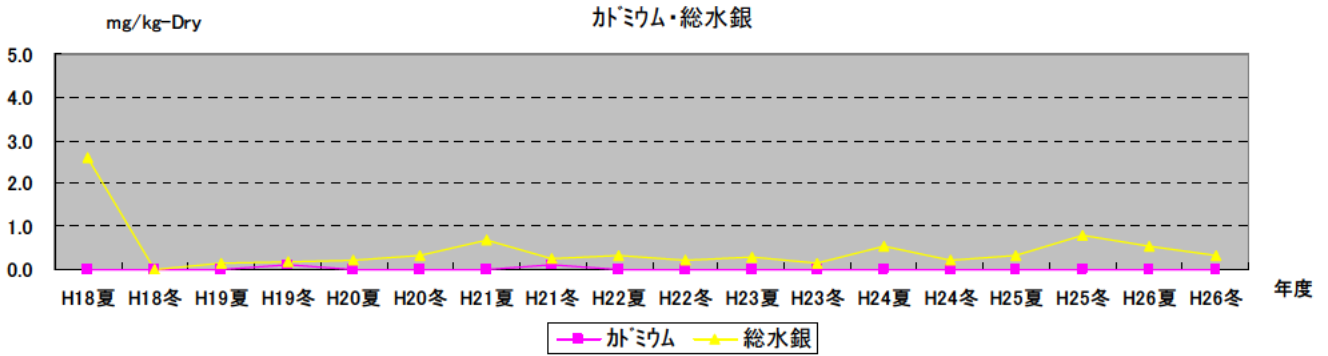
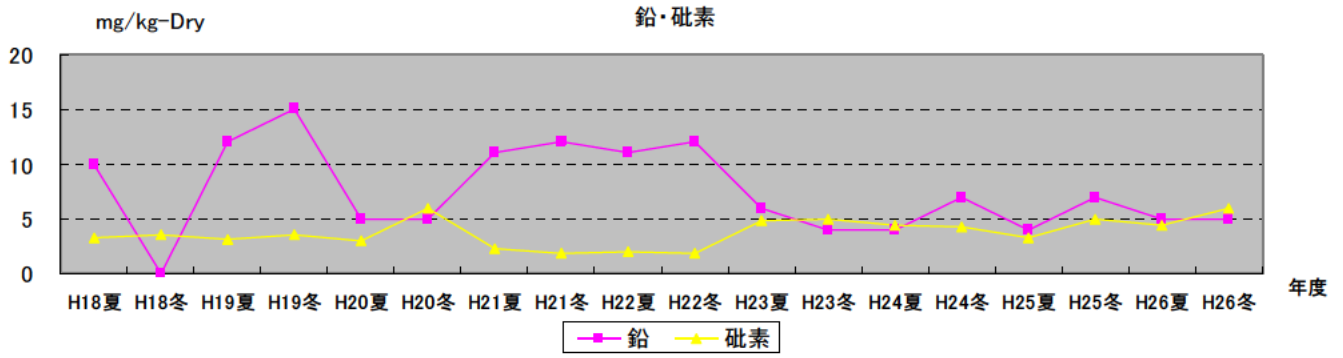


図 2-11 健康項目等における調査結果の推移 (St. 13)

#### e. その他

環境基準に定められた項目はダイオキシン類のみであることから、ここでは他の基準等を用いて調査結果の評価を行うこととする。そこで、参考となる準拠指標として溶出試験の場合、海洋汚染防止法施行令における水底土砂に係る判定基準、含有量試験の場合、底質暫定除去基準（昭和 50 年 10 月 28 日 環水管 119 号）及び水産用水基準（2005 年版）が挙げられる。

底質暫定除去基準は、水銀と PCB が対象項目となっており公共用水域の水質汚濁、魚介類汚染等の原因となる汚染底質の除去等の基準として運用されている。具体的な基準として PCB は底質の乾燥重量当たり 10mg/kg、水銀については河川・湖沼は 25mg/kg となっているが海域については、通達で定めた算出式により求めると定義されているため本調査におけるデータ内では基準が特定出来ない状況である。

日本水産資源保護協会が刊行している「水産用水基準」で、水産の生産基盤としての水域として望ましい水質条件を示しており現在は「水産用水基準（2005 年版）」としてまとめられている。この水産用水基準の中に示されている底質に関する基準を以下に示した。

- ・  $\text{COD}_{\text{OH}}$  20mg/g 乾泥以下
- ・ 硫化物 0.2mg/g 乾泥以下
- ・ ノルマルヘキサン抽出物 0.1%以下
- ・ 微細な懸濁物が岩面、礫または砂利などに付着し、種苗の着生、発生あるいはその発育を妨げないこと
- ・ 海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律に定められた溶出試験（昭和 48 環告 14 号）により得られた検液中の有害物質が水産用水基準で定められている基準値の 10 倍を下回ること。ただし、カドミウム、PCB については検液中の濃度が検出下限値を下回ること

これらの指標を参考とすると次のような結果が得られる。

#### ①健康項目（溶出量試験）

夏季・冬季ともに全項目検出されておらず、海洋汚染防止法施行令における水底土砂に係る判定基準の基準と比べたとしても基準値を下回る結果であった。

#### ②生活環境項目（含有量試験）

$\text{COD}_{\text{sed}}$  は水産用水基準に示す  $\text{COD}_{\text{OH}}$  と分析方法が異なるため比較できないが、硫化物を比較した場合、夏季に St. 12 で水産用水基準を上回る結果となった。ノルマルヘキサン抽出物質については、全ての地点で水産用水基準以下の結果となった。あくまでも準用規格での比較となるが St. 12 は他の地点に比べて底質の汚濁が進んでいる地点であると考えられるが、過去からの推移をみてもデータ変動が大きいため今後も継続して調査を実施する必要がある。

### ③健康項目（含有量試験）

PCBは夏季・冬季ともに検出されておらず底質暫定除去基準下回る結果となった。水銀は夏季・冬季ともに検出されているが、基準の算出が出来ないため河川における基準値(25ppm)を用いた場合は十分に基準を下回る結果であった。

最後に表 2-16 に示す日本近海の底質分析結果と比較すると、全りんでは夏季・冬季ともに St. 12 において、硫化物では夏季に St. 12 において、総水銀では夏季・冬季ともに St. 13 において東京湾・大阪湾の値と比べて高い値となっていた。

表 2-16 日本近海の底質分析結果

項目		含水率 (%)	強熱 減量 (%)	全窒素 (mg/g)	全りん (mg/g)	硫化物 (mg/g)	全水銀 ( $\mu$ g/g)	鉛 ( $\mu$ g/g)	カドミウム ( $\mu$ g/g)	全銅 ( $\mu$ g/g)	PCB (ng/g)
地点	水深 (m)										
東京湾	19	73.8	12.3	3.8	0.66	0.05	0.22	48	2.2	93	57
	24	61.8	10.1	3.1	0.74	0.18	0.13	38	1.2	38	27
	19	28.4	2.8	0.32	0.24	0.05	0.024	10	0.14	32	2.8
	439	40.9	5.6	0.75	0.56	0.08	0.016	17	0.22	64	2.8
大阪湾	21	39.3	8.1	2.6	0.56	0.09	0.22	37	0.30	50	7.6
	32	51.8	6.2	1.7	0.46	0.08	0.20	30	0.25	48	5.5
	74	62.9	5.2	1.1	0.41	0.02	0.24	22	0.02	53	9.9
	87	67.1	5.3	1.2	0.34	0.02	0.13	18	0.02	40	1.7

出典：「海洋環境モニタリング調査(東京湾:2002年,大阪湾:2003年)」

## 2-3 水生生物

### (1) 調査目的

本調査は、宮川浄化センターの稼動により、放流先周辺の水生生物に及ぼす影響の有無について調査し、当該地域での環境変化を把握することを目的とする。

### (2) 環境保全目標の設定

当センターにおける処理水の放流に伴う水生生物への影響について評価書に記載されている環境保全目標は、「放流水による影響が周辺海域における水生生物の現況を著しく変えないこと」である。

### (3) 調査時期及び調査地点

調査は夏季（平成 26 年 8 月 26 日）及び冬季（平成 27 年 3 月 6 日）の 2 回実施した。調査時の潮位は図 2-12(1)～(2)に示すとおりである。

また、調査地点の位置は表 2-17 及び図 2-13 に示すとおりである。

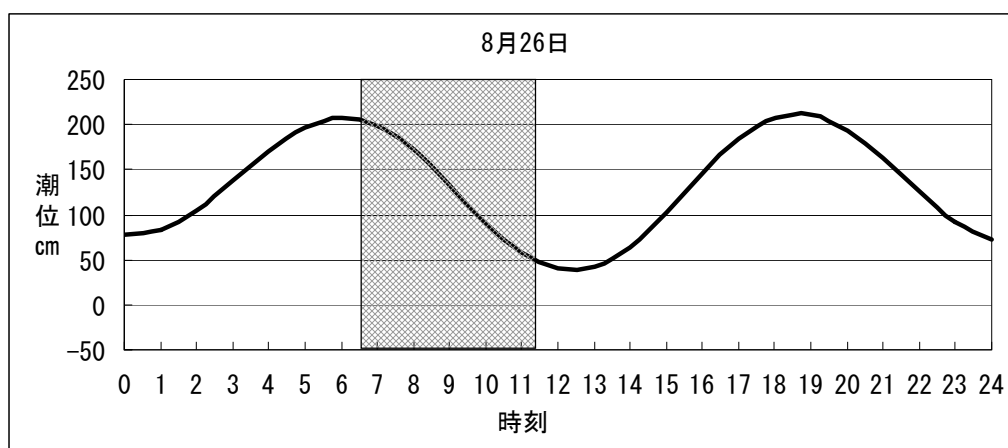
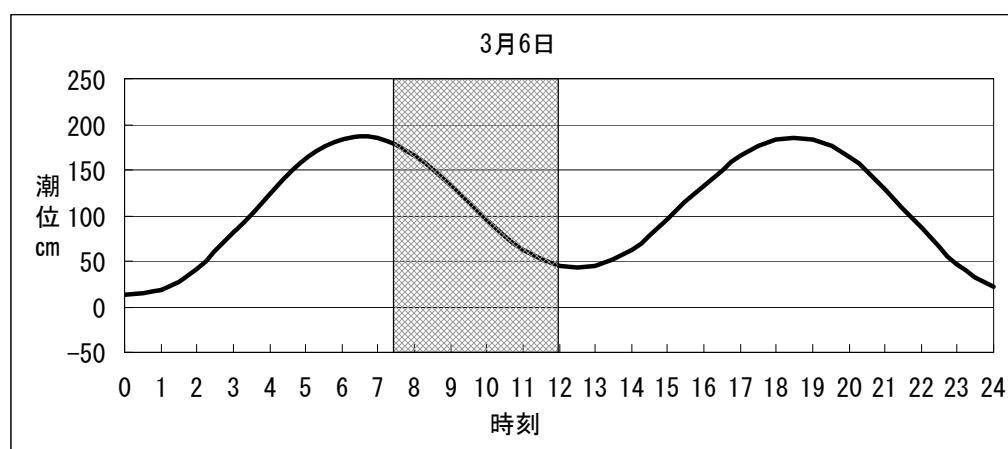


図 2-12(1) 調査日の潮位（夏季：平成 26 年 8 月 26 日）



注) 潮位データは速報値

図 2-12(2) 調査日の潮位（冬季：平成 27 年 3 月 6 日）

表 2-17 調査地点

調査項目	地点数	地点	世界測地系	
			緯度	経度
植物プランクトン 動物プランクトン 底生生物 クロロフィルa	5	St. 3	34° 33' 13"	136° 42' 38"
		St. 8	34° 31' 58"	136° 46' 29"
		St. 12	34° 31' 24"	136° 44' 32"
		St. 13	34° 30' 52"	136° 44' 42"
		St. 15	34° 32' 24"	136° 44' 25"
魚卵・稚仔魚	2	St. 8	34° 31' 58"	136° 46' 29"
		St. 15	34° 32' 24"	136° 44' 25"
砂浜生物	2	L-2	34° 31' 36"	136° 43' 37"
		L-4	34° 31' 24"	136° 45' 15"

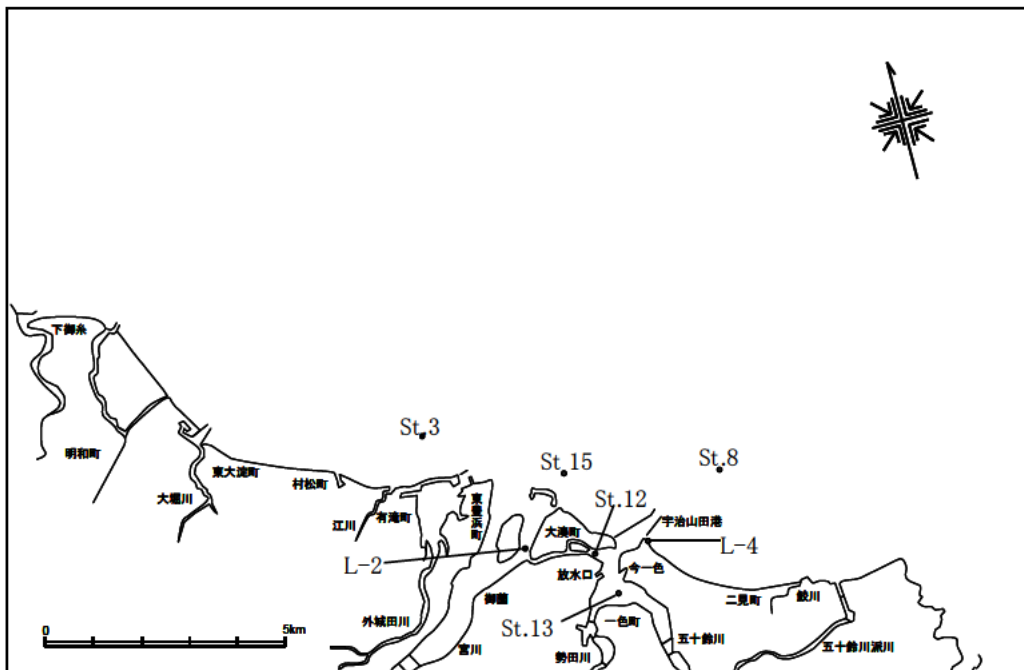


図 2-13 調査地点



#### (4) 調査方法

調査項目は、植物プランクトン、動物プランクトン、底生生物、魚卵・稚仔魚、砂浜生物、クロロフィル a であり、調査方法は表 2-18 に示すとおりである。

表 2-18 調査方法

調査項目	調査内容
植物プランクトン	バンドーン採水器を用い、表層(海面下0.5m)及び底層(海底上1m)から採水し、ホルマリン固定後、沈殿量の測定及び種毎の細胞数を計数した。
動物プランクトン	北原式定量ネットを用い、海底上から海面まで鉛直曳きにより採取し、ホルマリン固定後、沈殿量の測定及び種毎の個体数を計数した。
魚卵・稚仔魚	丸稚ネットを用い、船速1m/sで10分間表層を水平曳きにより採取し、ホルマリン固定後、種毎の個体数を計数した。なお、稚仔魚については全長測定を行った。
底生生物	スミス・マッキンタイヤ型採泥器(1/20m <sup>2</sup> )を用いて2回採泥し、1mm目のふるいで選別後ホルマリン固定し、種毎の個体数の計数及び湿重量の測定を行った。
砂浜生物	砂浜上で地盤高が平均水面の地点を選定し、50×50cmのコードラートを用いて深さ10cmまでを採泥した。採泥試料は1mm目のふるいで選別後ホルマリン固定し、種毎の個体数の計数及び湿重量の測定を行った。
クロロフィル a	バンドーン採水器を用い、表層(海面下0.5m)及び底層(海底上1m)から採水し、冷暗保存後、海洋観測指針1999年版6.3.3.1(抽出蛍光法)に定める方法で分析した。

## (5) 調査結果及び考察

### a. 植物プランクトン

植物プランクトンの調査結果概要は、表 2-19(1)～(2)に示すとおりである。なお、地点毎に出現細胞数が 5%以上を占める種を主要出現種とした。また、地点毎の詳細な分析結果は表 2-20(1)～(4)に示すとおりである。

#### St. 3

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 20 種類 27,655,000 細胞/L、底層で 17 種類 1,236,000 細胞/L、冬季の表層で 21 種類 2,988,200 細胞/L、底層で 20 種類 2,014,200 細胞/Lであった。

綱別出現状況は、夏季は各層で珪藻綱、冬季は表層でクリプト藻綱、底層で珪藻綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は各層で珪藻綱 *Skeletonema costatum*、冬季は各層でクリプト藻綱 Cryptophyceae が多く出現していた。

#### St. 8

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 21 種類 14,313,840 細胞/L、底層で 30 種類 2,106,200 細胞/L、冬季の表層で 27 種類 1,072,800 細胞/L、底層で 22 種類 2,470,800 細胞/Lであった。

綱別出現状況は、夏季は各層で珪藻綱、冬季は表層で珪藻綱、底層でクリプト藻綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は各層で珪藻綱 *Skeletonema costatum*、冬季は各層でクリプト藻綱 Cryptophyceae が多く出現していた。

#### St. 12

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 26 種類 7,682,800 細胞/L、底層で 29 種類 8,042,000 細胞/L、冬季の表層で 27 種類 1,219,600 細胞/L、底層で 26 種類 815,800 細胞/Lであった。

綱別出現状況は、夏季は各層で珪藻綱、冬季は各層でクリプト藻綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は各層で珪藻綱 *Skeletonema costatum*、冬季は各層でクリプト藻綱 Cryptophyceae が多く出現していた。

#### St. 13

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 24 種類 15,642,000 細胞/L、底層で 18 種類 10,142,000 細胞/L、冬季の表層で 21 種類 1,293,600 細胞/L、底層で 28 種類 1,662,000 細胞/Lであった。

網別出現状況は、夏季は各層で珪藻綱、冬季は各層でクリプト藻綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は各層で珪藻綱 *Skeletonema costatum*、冬季は各層でクリプト藻綱 Cryptophyceae が多く出現していた。

#### St. 15

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 18 種類 7,003,600 細胞/L、底層で 25 種類 8,906,400 細胞/L、冬季の表層で 26 種類 1,318,800 細胞/L、底層で 30 種類 2,821,200 細胞/L であった。

網別出現状況は、夏季は各層で珪藻綱、冬季は各層でクリプト藻綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は各層で珪藻綱 *Skeletonema costatum*、冬季は各層でクリプト藻綱 Cryptophyceae が多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、夏季の表層で合計細胞数が最も多く、冬季の表層や底層で合計細胞数が少ないという傾向がみられた。

表 2-19(1) 植物プランクトンの調査結果概要 (夏季)

項目		St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
表層	出現細胞数					
	シアロ藻綱	176,000 ( 0.6)	160,800 ( 1.1)	460,800 ( 6.0)	196,800 ( 1.3)	35,200 ( 0.5)
	渦鞭毛藻綱	95,000 ( 0.3)	82,200 ( 0.6)	74,800 ( 1.0)	41,400 ( 0.3)	16,800 ( 0.2)
	黄色鞭毛藻綱			1,600 ( 0.0)		
	珪藻綱	27,364,000 ( 98.9)	14,027,640 ( 98.0)	7,124,800 ( 92.7)	15,394,200 ( 98.4)	6,945,200 ( 99.2)
	バト藻綱			1,600 ( 0.0)		
	ブランチ藻綱	4,000 ( 0.0)	16,800 ( 0.1)	3,200 ( 0.0)	4,800 ( 0.0)	1,600 ( 0.0)
	シリコ藻綱	16,000 ( 0.1)	26,400 ( 0.2)	16,000 ( 0.2)	4,800 ( 0.0)	4,800 ( 0.1)
	合計細胞数	27,655,000 (100.0)	14,313,840 (100.0)	7,682,800 (100.0)	15,642,000 (100.0)	7,003,600 (100.0)
	種類数	20	21	26	24	18
主要出現種	<i>Skeletonema costatum</i>	珪藻綱 25,920,000 ( 93.7)	珪藻綱 13,111,200 ( 91.6)	珪藻綱 6,134,400 ( 79.8)	珪藻綱 14,428,800 ( 92.2)	珪藻綱 5,299,200 ( 75.7)
				<i>Chaetoceros</i> spp. 珪藻綱 554,400 ( 7.2)		Thalassiosiraceae 珪藻綱 1,166,400 ( 16.7)
				Cryptophyceae		
				バト藻綱 460,800 ( 6.0)		
層	網	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
底層	出現細胞数					
	シアロ藻綱	9,600 ( 0.8)	16,800 ( 0.8)	142,400 ( 1.8)	96,000 ( 0.9)	78,400 ( 0.9)
	渦鞭毛藻綱	4,000 ( 0.3)	19,000 ( 0.9)	80,400 ( 1.0)	41,000 ( 0.4)	47,200 ( 0.5)
	黄色鞭毛藻綱	1,600 ( 0.1)	1,600 ( 0.1)	3,200 ( 0.0)		
	珪藻綱	1,220,800 ( 98.8)	2,065,600 ( 98.1)	7,785,600 ( 96.8)	9,989,000 ( 98.5)	8,776,000 ( 98.5)
	バト藻綱		1,600 ( 0.1)			
	ブランチ藻綱			12,800 ( 0.2)	12,000 ( 0.1)	3,200 ( 0.0)
	シリコ藻綱		1,600 (<0.1)	17,600 ( 0.2)	4,000 ( 0.0)	1,600 ( 0.0)
	合計細胞数	1,236,000 (100.0)	2,106,200 (99.9)	8,042,000 (100.0)	10,142,000 (100.0)	8,906,400 (100.0)
	種類数	17	30	29	18	25
主要出現種	<i>Skeletonema costatum</i>	珪藻綱 1,051,200 ( 85.0)	珪藻綱 1,936,800 ( 92.0)	珪藻綱 6,422,400 ( 79.9)	珪藻綱 9,108,000 ( 89.8)	珪藻綱 8,150,400 ( 91.5)
	<i>Thalassiosira</i> spp.			<i>Chaetoceros</i> spp. 珪藻綱 748,800 ( 9.3)		
	珪藻綱 72,000 ( 5.8)			<i>Thalassiosira</i> spp. 珪藻綱 403,200 ( 5.0)		

注1: ()内の数値は出現比率(%)を示す。  
注2: 全体の出現細胞数の5%を超える種を主要出現種とした。

表 2-19(2) 植物プランクトンの調査結果概要 (冬季)

項目		St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
表層	出現細胞数					
	藍藻綱		800 ( 0.1)	800 ( 0.1)		
	バト藻綱	2,275,200 ( 76.1)	453,600 ( 42.3)	885,600 ( 72.6)	662,400 ( 51.2)	640,800 ( 48.6)
	渦鞭毛藻綱	20,800 ( 0.7)	18,400 ( 1.7)	11,200 ( 0.9)	5,600 ( 0.4)	7,200 ( 0.5)
	黄色鞭毛藻綱	26,400 ( 0.9)	59,200 ( 5.5)	14,400 ( 1.2)	63,200 ( 4.9)	64,000 ( 4.9)
	珪藻綱	639,400 ( 21.4)	512,800 ( 47.8)	285,200 ( 23.4)	519,200 ( 40.1)	580,400 ( 44.0)
	バト藻綱	1,600 ( 0.1)			6,400 ( 0.5)	800 ( 0.1)
	ブランチ藻綱	24,800 ( 0.8)	25,600 ( 2.4)	17,600 ( 1.4)	24,000 ( 1.9)	20,800 ( 1.6)
	緑藻綱		2,400 ( 0.2)		1,600 ( 0.1)	4,800 ( 0.4)
	シリコ藻綱			4800 ( 0.4)	11200 ( 0.9)	
合計細胞数	2,988,200 (100.0)	1,072,800 (100.0)	1,219,600 (100.0)	1,293,600 (100.0)	1,318,800 (100.0)	
種類数	21	27	27	21	26	
主要出現種	Cryptophyceae		Cryptophyceae	Cryptophyceae	Cryptophyceae	Cryptophyceae
	バト藻綱 2,275,200 ( 76.1)	バト藻綱 453,600 ( 42.3)	バト藻綱 885,600 ( 72.6)	バト藻綱 662,400 ( 51.2)	バト藻綱 640,800 ( 48.6)	
	<i>Skeletonema costatum</i>	珪藻綱 291,600 ( 9.8)	珪藻綱 270,000 ( 25.2)	珪藻綱 135,000 ( 11.1)	珪藻綱 273,600 ( 21.2)	珪藻綱 331,200 ( 25.1)
	Thalassiosiraceae	珪藻綱 291,600 ( 9.8)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 189,600 ( 17.7)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 84,000 ( 6.9)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 170,400 ( 13.2)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 196,800 ( 14.9)
		<i>Pseudopedinella</i> sp. 黄色鞭毛藻綱 59,200 ( 5.5)				
層	網	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
底層	出現細胞数					
	藍藻綱	800 ( 0.0)		800 ( 0.1)		
	バト藻綱	856,800 ( 42.5)	1,540,800 ( 62.4)	561,600 ( 68.8)	964,800 ( 58.1)	1,605,600 ( 56.9)
	渦鞭毛藻綱	7,200 ( 0.4)	14,400 ( 0.6)	11,200 ( 1.4)	16,000 ( 1.0)	3,200 ( 0.1)
	黄色鞭毛藻綱	204,800 ( 10.2)	76,000 ( 3.1)	22,400 ( 2.7)	51,200 ( 3.1)	195,200 ( 6.9)
	珪藻綱	905,400 ( 45.0)	817,200 ( 33.1)	196,600 ( 24.1)	596,400 ( 35.9)	990,000 ( 35.1)
	バト藻綱	6,400 ( 0.3)	5,600 ( 0.2)	3,200 ( 0.4)	2,400 ( 0.1)	1,600 ( 0.1)
	ブランチ藻綱	32,800 ( 1.6)	16,800 ( 0.7)	12,800 ( 1.6)	26,400 ( 1.6)	19,200 ( 0.7)
	緑藻綱					4,800 ( 0.2)
	シリコ藻綱			7,200 ( 0.9)	4,800 ( 0.3)	1,600 ( 0.1)
合計細胞数	2,014,200 (100.0)	2,470,800 (100.0)	815,800 (100.0)	1,662,000 (100.0)	2,821,200 (100.0)	
種類数	20	22	26	28	30	
主要出現種	Cryptophyceae		Cryptophyceae	Cryptophyceae	Cryptophyceae	Cryptophyceae
	バト藻綱 856,800 ( 42.5)	バト藻綱 1,540,800 ( 62.4)	バト藻綱 561,600 ( 68.8)	バト藻綱 964,800 ( 58.1)	バト藻綱 1,605,600 ( 56.9)	
	<i>Skeletonema costatum</i>	珪藻綱 457,200 ( 22.7)	珪藻綱 511,200 ( 20.7)	珪藻綱 81,600 ( 10.0)	珪藻綱 324,000 ( 19.5)	珪藻綱 586,800 ( 20.8)
	Thalassiosiraceae	珪藻綱 403,200 ( 20.0)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 262,800 ( 10.6)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 70,400 ( 8.6)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 147,600 ( 8.9)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 320,400 ( 11.4)
		<i>Pseudopedinella</i> sp. 黄色鞭毛藻綱 204,000 ( 10.1)			<i>Pseudopedinella</i> sp. 黄色鞭毛藻綱 194,400 ( 6.9)	

注1: ()内の数値は出現比率(%)を示す。  
注2: 全体の出現細胞数の5%を超える種を主要出現種とした。

表 2-20(1) 植物プランクトンの分析結果(夏季)

単位:細胞数=細胞/L、沈殿量=ml/L

網	種名	St.3		St.8		St.12	
		表層	底層	表層	底層	表層	底層
クリプト藻綱	Cryptophyceae	176,000	9,600	160,800	16,800	460,800	142,400
渦鞭毛藻綱	<i>Prorocentrum micans</i>					400	
	<i>Prorocentrum minimum</i>	4,000			800	6,400	12,800
	<i>Dinophysis acuminata</i>						1,600
	<i>Dinophysis rudgei</i>				800		
	<i>Gyrodinium</i> spp.		400				
	<i>Torodinium</i> sp.				800		
	<i>Katodinium</i> sp.				800		
	Gymnodiniales	28,000	1,600	19,200	7,200	6,400	6,400
	<i>Ceratium furca</i>	3,000				400	
	<i>Ceratium fusus</i>		400	600	600	400	400
	<i>Protoceratium reticulatum</i>	4,000					
	<i>Scrippsiella</i> sp.						
	<i>Peridinium quinquecorne</i>					27,200	25,600
	<i>Protoperidinium bipes</i>	12,000		12,000	1,600	3,200	3,200
	<i>Protoperidinium pellucidum</i>	4,000		4,800			
	<i>Protoperidinium</i> spp.			4,800	800		1,600
	Peridinales	40,000	1,600	40,800	5,600	30,400	28,800
黄色鞭毛藻綱	<i>Apedinella spinifera</i>					1,600	
	<i>Distephanus speculum</i>				800		
	<i>Ebria tripartita</i>		1,600		800		3,200
珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i>	25,920,000	1,051,200	13,111,200	1,936,800	6,134,400	6,422,400
	<i>Thalassiosira</i> spp.	1,104,000	72,000	367,200	30,400	223,200	403,200
	Thalassiosiraceae	24,000	1,600	163,200	9,600	67,200	134,400
	<i>Leptocylindrus danicus</i>	28,000	11,200	7,200	2,400	9,600	
	<i>Leptocylindrus minimus</i>	20,000	12,800	14,400	3,200	19,200	41,600
	<i>Actinocyclus</i> sp.				800		
	<i>Asteromphalus sarcophagus</i>				800		
	<i>Cerataulina dentata</i>	20,000	3,200	4,800	800	14,400	
	<i>Cerataulina pelagica</i>	16,000	3,200		8,000	1,600	3,200
	<i>Chaetoceros distans</i>	24,000					4,800
	<i>Chaetoceros lorenzianum</i>						3,200
	<i>Chaetoceros</i> spp.	204,000	60,800	332,640	61,600	554,400	748,800
	<i>Grammatophora</i> sp.			600			
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>						
	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>				800		3,200
	<i>Achnanthes</i> sp.						
	<i>Amphora</i> spp.						1,600
	<i>Entomoneis</i> sp.						
	<i>Gyrosigma</i> sp.						
	<i>Navicula</i> spp.		1,600		3,200	8,000	1,600
	Naviculaceae					3,200	
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		1,600	2,400	800	3,200	6,400
	<i>Nitzschia reversa</i>						1,600
<i>Nitzschia sigma</i>							
<i>Nitzschia</i> spp.			21,600		75,200	3,200	
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>				3,200			
<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.				2,400		3,200	
Pennales	4,000	1,600	2,400	800	11,200	3,200	
ハプト藻綱	<i>Gephyrocapsa oceanica</i>				1,600		
	Haptophyceae					1,600	
プラシノ藻綱	Prasinophyceae	4,000		16,800		3,200	12,800
ミドリムシ藻綱	<i>Eutreptiella</i> spp.	16,000		19,200	1,600	16,000	12,800
	Euglenophyceae			7,200			4,800
	合計	27,655,000	1,236,000	14,313,840	2,106,200	7,682,800	8,042,000
	種類数	20	17	21	30	26	29
	沈殿量	0.43	0.05	0.23	0.05	0.13	0.18
	採取時の水深(m)	6.6		5.0		2.3	

表 2-20 (2) 植物プランクトンの分析結果(夏季)

単位:細胞数=細胞/L、沈殿量=ml/L

網	種名	St.13		St.15		
		表層	底層	表層	底層	
クリプト藻綱	Cryptophyceae	196,800	96,000	35,200	78,400	
渦鞭毛藻綱	<i>Prorocentrum micans</i>					
	<i>Prorocentrum minimum</i>					
	<i>Dinophysis acuminata</i>					
	<i>Dinophysis rudgei</i>					
	<i>Gyrodinium</i> spp.				1,600	
	<i>Torodinium</i> sp.					
	<i>Katodinium</i> sp.					
	Gymnodinales	7,200				
	<i>Ceratium furca</i>			1,600		
	<i>Ceratium fusus</i>			400	800	
	<i>Protoceratium reticulatum</i>				3,200	
	<i>Scrippsiella</i> sp.	2,400				
	<i>Peridinium quinquecorne</i>	2,400				
	<i>Protoperidinium bipes</i>	4,800		4,800		
	<i>Protoperidinium pellucidum</i>	600	1,000	400		
	<i>Protoperidinium</i> spp.	2,400	4,000	3,200		
	Peridinales	21,600	36,000	6,400	41,600	
黄色鞭毛藻綱	<i>Apedinella spinifera</i>					
	<i>Distephanus speculum</i>					
	<i>Ebria tripartita</i>					
珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i>	14,428,800	9,108,000	5,299,200	8,150,400	
	<i>Thalassiosira</i> spp.	459,000	208,000	255,600	134,400	
	Thalassiosiraceae	158,400	104,000	1,166,400	147,200	
	<i>Leptocylindrus danicus</i>	14,400	20,000		4,800	
	<i>Leptocylindrus minimus</i>	33,600	24,000	14,400	12,800	
	<i>Actinocyclus</i> sp.					
	<i>Asteromphalus sarcophagus</i>					
	<i>Cerataulina dentata</i>	2,400			1,600	
	<i>Cerataulina pelagica</i>			3,200	3,200	
	<i>Chaetoceros distans</i>					
	<i>Chaetoceros lorenzianum</i>	14,400				
	<i>Chaetoceros</i> spp.	270,000	352,000	108,800	273,600	
	<i>Grammatophora</i> sp.					
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1,200				
	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	2,400			800	
	<i>Achnanthes</i> sp.	2,400				
	<i>Amphora</i> spp.		36,000		4,800	
	<i>Entomoneis</i> sp.				1,600	
	<i>Gyrosigma</i> sp.				1,600	
	<i>Navicula</i> spp.		52,000	3,200	1,600	
	Naviculaceae		1,000			
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		36,000		4,800	
	<i>Nitzschia reversa</i>				1,600	
	<i>Nitzschia sigma</i>				1,600	
	<i>Nitzschia</i> spp.	2,400	20,000	88,000	24,800	
	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>					
	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.					
	Pennales	4,800	28,000	6,400	4,800	
	ハプト藻綱	<i>Gephyrocapsa oceanica</i>				
		Haptophyceae				
フラスノ藻綱	Prasinophyceae	4,800	12,000	1,600	3,200	
ミドリムシ藻綱	<i>Eutreptiella</i> spp.	2,400		4,800		
	Euglenophyceae	2,400	4,000		1,600	
合計	合計	15,642,000	10,142,000	7,003,600	8,906,400	
	種類数	24	18	18	25	
	沈殿量	0.25	0.30	0.08	0.15	
	採取時の水深(m)		1.2		2.5	

表 2-20 (3) 植物プランクトンの分析結果 (冬季)

単位:細胞数=細胞/L、沈殿量=ml/L

綱	種名	St.3		St.8		St.12	
		表層	底層	表層	底層	表層	底層
藍藻綱	Oscillatoriaceae*		800	800		800	800
クリプト藻綱	Cryptophyceae	2,275,200	856,800	453,600	1,540,800	885,600	561,600
渦鞭毛藻綱	Gymnodiniales			2,400		800	
	<i>Heterocapsa</i> sp.	18,400	2,400	6,400	12,000	11,200	11,200
	Peridinales	2,400	4,800	9,600	1,600		
黄色鞭毛藻綱	<i>Apedinella spinifera</i>		800		800	1,600	800
	<i>Pseudopedinella pyriformis</i>				800		
	<i>Pseudopedinella</i> sp.	26,400	204,000	59,200	74,400	12,800	21,600
珪藻綱	<i>Cyclotella</i> spp.			1,600	800		
	<i>Skeletonema costatum</i>	291,600	457,200	270,000	511,200	135,000	81,600
	<i>Thalassiosira</i> spp.	14,400	16,800	4,000	17,600	10,400	5,600
	Thalassiosiraceae	291,600	403,200	189,600	262,800	84,000	70,400
	<i>Melosira moniliformis</i>			1,600			
	<i>Melosira nummuloides</i>					4,000	
	<i>Melosira varians</i>						
	<i>Chaetoceros</i> spp.	800				2,400	
	<i>Asterionella formosa</i>						400
	<i>Diatoma vulgare</i>						800
	<i>Fragilaria crotonensis</i>						
	<i>Fragilaria</i> spp.	1,800		2,400		2,600	3,200
	<i>Licmophora</i> sp.	800					
	<i>Synedra ulna</i>						
	<i>Synedra</i> sp.					200	
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>				1,600	800	1,600
	<i>Achnanthes delicatula</i>					800	
	<i>Achnanthes</i> spp.	2,400	800	2,400		7,200	2,400
	<i>Cocconeis scutellum</i>			800			
	<i>Cocconeis</i> spp.	1,600		800			
	<i>Amphora</i> spp.	800		1,600	800		
	<i>Diploneis</i> spp.						
	<i>Encyonema</i> sp.					800	800
	<i>Entomoneis</i> sp.				800	800	800
	<i>Gomphonema parvulum</i>					800	
	<i>Gomphonemopsis</i> sp.	6,400	3,200				
	<i>Gyrosigma fasciola</i>						
	<i>Navicula</i> spp.	3,200	200	6,400	2,400	12,800	3,200
	<i>Pleurosigma</i> sp.						
	<i>Reimeria sinuata</i>						800
	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>						800
	<i>Stauroneis</i> sp.			200		200	200
	Naviculaceae		800	800			
<i>Bacillaria paradoxa</i>			200				
<i>Cylindrotheca closterium</i>	4,000	8,800	8,000	4,000	6,400	4,800	
<i>Nitzschia acicularis</i>							
<i>Nitzschia longissima</i>							
<i>Nitzschia reversa</i>				800	800		
<i>Nitzschia</i> spp.	4,800	3,200	7,200	4,000	4,000	12,800	
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.		800					
Pennales	15,200	10,400	15,200	10,400	11,200	6,400	
ハプト藻綱	<i>Gephyrocapsa oceanica</i>	1,600	6,400		5,600		3,200
プランクトン藻綱	<i>Pterosperma cristatum</i>			800			
	<i>Pyramimonas</i> spp.	12,000	12,000	11,200	5,600	11,200	4,000
	Prasinophyceae	12,800	20,800	13,600	11,200	6,400	8,800
緑藻綱	<i>Dunaliella</i> sp.			2,400			
	<i>Scenedesmus acutus</i>						
ストリムシ藻綱	<i>Eutreptiella</i> sp.					4,800	7,200
	合計	2,988,200	2,014,200	1,072,800	2,470,800	1,219,600	815,800
	種類数	21	20	27	22	27	26
	沈殿量	0.10	0.03	<0.03	0.05	0.03	0.03
	採取時の水深(m)		6.2		4.8		1.8

表 2-20(4) 植物プランクトンの分析結果(冬季)

単位:細胞数=細胞/L、沈殿量=ml/L

綱	種名	St.13		St.15		
		表層	底層	表層	底層	
藍藻綱	Oscillatoriaceae*					
クリプト藻綱	Cryptophyceae	662,400	964,800	640,800	1,605,600	
渦鞭毛藻綱	Gymnodiniales		2,400	800		
	<i>Heterocapsa</i> sp.	5,600	8,800	4,000	3,200	
	Peridinales		4,800	2,400		
黄色鞭毛藻綱	<i>Apedinella spinifera</i>		3,200		800	
	<i>Pseudopedinella pyriformis</i>					
	<i>Pseudopedinella</i> sp.	63,200	48,000	64,000	194,400	
珪藻綱	<i>Cyclotella</i> spp.				1,600	
	<i>Skeletonema costatum</i>	273,600	324,000	331,200	586,800	
	<i>Thalassiosira</i> spp.	12,000	11,200	12,000	22,400	
	Thalassiosiraceae	170,400	147,600	196,800	320,400	
	<i>Melosira moniliformis</i>					
	<i>Melosira nummuloides</i>					
	<i>Melosira varians</i>		1,600			
	<i>Chaetoceros</i> spp.	2,400	1,600		800	
	<i>Asterionella formosa</i>				1,600	
	<i>Diatoma vulgare</i>			200		
	<i>Fragilaria crotonensis</i>				3,200	
	<i>Fragilaria</i> spp.					
	<i>Licmophora</i> sp.					
	<i>Synedra ulna</i>			200		
	<i>Synedra</i> sp.					
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	400			800	
	<i>Achnanthes delicatula</i>					
	<i>Achnanthes</i> spp.	3,200	1,600	5,600	800	
	<i>Cocconeis scutellum</i>				1,600	
	<i>Cocconeis</i> spp.					
	<i>Amphora</i> spp.		1,800	1,600	1,600	
	<i>Diploneis</i> spp.		2,400		800	
	<i>Encyonema</i> sp.			1,600	1,600	
	<i>Entomoneis</i> sp.		800			
	<i>Gomphonema parvulum</i>	800				
	<i>Gomphonemopsis</i> sp.			800	800	
	<i>Gyrosigma fasciola</i>		200			
	<i>Navicula</i> spp.	6,400	12,000	7,200	10,400	
	<i>Pleurosigma</i> sp.		200			
	<i>Reimeria sinuata</i>			800	800	
	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>					
	<i>Stauroneis</i> sp.	400	200		200	
	Naviculaceae			800		
	<i>Bacillaria paradoxa</i>					
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	17,600	41,600	3,200	6,400	
	<i>Nitzschia acicularis</i>	800				
	<i>Nitzschia longissima</i>			800		
	<i>Nitzschia reversa</i>		800		200	
	<i>Nitzschia</i> spp.	20,000	36,000	8,800	8,800	
	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.		800			
	Pennales	11,200	12,000	8,800	18,400	
	ハプト藻綱	<i>Gephyrocapsa oceanica</i>	6,400	2,400	800	1,600
	プレシノ藻綱	<i>Pterosperma cristatum</i>				
<i>Pyramimonas</i> spp.		10,400	8,800	10,400	4,800	
Prasinophyceae		13,600	17,600	10,400	14,400	
緑藻綱	<i>Dunaliella</i> sp.	1,600		800	4,800	
	<i>Scenedesmus acutus</i>			4,000		
ミドリムシ藻綱	<i>Eutreptiella</i> sp.	11,200	4,800		1,600	
	合計	1,293,600	1,662,000	1,318,800	2,821,200	
	種類数	21	28	26	30	
	沈殿量	0.05	0.05	<0.03	0.05	
	採取時の水深(m)		1.0		2.0	



## b. 動物プランクトン

動物プランクトンの調査結果概要は表 2-21(1)～(2)に示すとおりである。なお、地点毎に出現個体数が 5%以上を占める種を主要出現種とした。また、地点毎の詳細な分析結果は表 2-22(1)～(2)に示すとおりである。

### St. 3

種類数及び個体数は、夏季に 28 種類 118,035 個体/m<sup>3</sup>、冬季に 14 種類 25,768 個体/m<sup>3</sup>であった。

綱別出現状況は、各季とも甲殻綱一かいあし亜綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は甲殻綱一かいあし亜綱 *Oithona davisae* が、冬季は甲殻綱一かいあし亜綱 *Acartia omorii* が最も多く出現していた。

### St. 8

種類数及び個体数は、夏季に 22 種類 94,693 個体/m<sup>3</sup>、冬季に 11 種類 22,500 個体/m<sup>3</sup>であった。

綱別出現状況は、各季とも甲殻綱一かいあし亜綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は甲殻綱一かいあし亜綱 *Oithona davisae* が、冬季は甲殻綱一かいあし亜綱 *Acartia omorii* が最も多く出現していた。

### St. 12

種種類数及び個体数は、夏季に 15 種類 89,164 個体/m<sup>3</sup>、冬季に 12 種類 7,882 個体/m<sup>3</sup>であった。

綱別出現状況は、各季とも甲殻綱一かいあし亜綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は甲殻綱一かいあし亜綱 Nauplius of Copepoda が、冬季は甲殻綱一かいあし亜綱 *Acartia omorii* が最も多く出現していた。

### St. 13

種類数及び個体数は、夏季に 16 種類 47,816 個体/m<sup>3</sup>、冬季に 16 種類 11,314 個体/m<sup>3</sup>であった。

綱別出現状況は、各季とも甲殻綱一かいあし亜綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は甲殻綱一かいあし亜綱 *Oithona davisae* が、冬季は幼生類 Polychaeta larva が最も多く出現していた。

### St. 15

種類数及び個体数は、夏季に 16 種類 53,630 個体/m<sup>3</sup>、冬季に 13 種類 8,665 個体/m<sup>3</sup>であった。

綱別出現状況は、各季とも甲殻綱一かいあし亜綱が最も多く出現していた。

主主要出現種をみると、各季とも甲殻綱一かいあし亜綱 Nauplius of Copepoda が最も多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、夏季に合計個体数が多くなるという傾向がみられた。

表 2-21 (1) 動物プランクトンの調査結果概要 (夏季)

項目	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15
放射足虫綱	1,475 ( 1.2)				
多膜類繊毛虫綱	15,246 ( 12.9)	4,875 ( 5.1)	7,187 ( 8.1)		6,282 ( 11.7)
ヒドロゾア綱	492 ( 0.4)	750 ( 0.8)			
輪虫綱					94 ( 0.2)
甲殻綱—鯀脚亜綱	1,721 ( 1.5)	1,125 ( 1.2)		469 ( 1.0)	188 ( 0.4)
甲殻綱—カイアシ亜綱	86,805 ( 73.5)	79,692 ( 84.2)	73,540 ( 82.5)	42,565 ( 89.0)	44,721 ( 83.4)
尾索綱	738 ( 0.6)				
矢虫綱	492 ( 0.4)	375 ( 0.4)			
幼生類	11,066 ( 9.4)	7,876 ( 8.3)	8,437 ( 9.5)	4,782 ( 10.0)	2,345 ( 4.4)
合計個体数	118,035 (100.0)	94,693 (100.0)	89,164 (100.0)	47,816 ( 100.0)	53,630 (100.0)
種類数	28	22	15	16	16
主要出現種	<i>Oithona davisae</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 52,377 ( 44.4)	<i>Oithona davisae</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 39,000 ( 41.2)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱—カイアシ亜綱 28,958 ( 32.5)	<i>Oithona davisae</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 22,688 ( 47.4)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱—カイアシ亜綱 17,719 ( 33.0)
	Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 15,246 ( 12.9)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱—カイアシ亜綱 16,313 ( 17.2)	<i>Oithona davisae</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 23,333 ( 26.2)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱—カイアシ亜綱 9,469 ( 19.8)	<i>Oithona davisae</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 11,531 ( 21.5)
	<i>Favella ehrenbergii</i> 多膜類繊毛虫綱 14,508 ( 12.3)	Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 12,188 ( 12.9)	Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 11,563 ( 13.0)	Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 9,000 ( 18.8)	Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 10,313 ( 19.2)
	Polychaeta larva 幼生類 6,885 ( 5.8)	Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 5,813 ( 6.1)	Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 8,333 ( 9.3)	Nauplius of Cirripedia 幼生類 2,531 ( 5.3)	<i>Favella ehrenbergii</i> 多膜類繊毛虫綱 6,094 ( 11.4)
	Nauplius of Copepoda 甲殻綱—カイアシ亜綱 6,148 ( 5.2)	<i>Favella ehrenbergii</i> 多膜類繊毛虫綱 4,875 ( 5.1)	<i>Favella ehrenbergii</i> 多膜類繊毛虫綱 7,083 ( 7.9)		Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 3,563 ( 6.6)
			Nauplius of Cirripedia 幼生類 6,771 ( 7.6)		

注1:()内の数値は出現比率(%)を示す。

注2:出現個体数が1個体より多く、全体の出現個体数の5%を超える種を主要出現種とした。

表 2-21 (2) 動物プランクトンの調査結果概要 (冬季)

項目	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15
ヒドロゾア綱				60 ( 0.5)	
輪虫綱				179 ( 1.6)	
線虫綱			256 ( 3.2)		167 ( 1.9)
甲殻綱—カイアシ亜綱	25,384 ( 98.5)	22,500 (100.0)	7,434 ( 94.3)	5,657 ( 50.0)	7,999 ( 92.3)
幼生類	384 ( 1.5)		192 ( 2.4)	5,418 ( 47.9)	499 ( 5.8)
合計個体数	25,768 (100.0)	22,500 (100.0)	7,882 (100.0)	11,314 (100.0)	8,665 (100.0)
種類数	14	11	12	16	13
主要出現種	<i>Acartia omorii</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 9,712 ( 37.7)	<i>Acartia omorii</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 11,447 ( 50.9)	<i>Acartia omorii</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 3,654 ( 46.4)	Polychaeta larva 幼生類 5,060 ( 44.7)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱—カイアシ亜綱 3,333 ( 38.5)
	Copepodite of <i>Calanus</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 7,788 ( 30.2)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱—カイアシ亜綱 4,145 ( 18.4)	Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 2,179 ( 27.6)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱—カイアシ亜綱 1,905 ( 16.8)	<i>Acartia omorii</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 2,583 ( 29.8)
	Nauplius of Copepoda 甲殻綱—カイアシ亜綱 3,750 ( 14.6)	Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 4,046 ( 18.0)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱—カイアシ亜綱 833 ( 10.6)	<i>Acartia omorii</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 1,726 ( 15.3)	Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 750 ( 8.7)
	Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 2,115 ( 8.2)	Copepodite of <i>Calanus</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 1,579 ( 7.0)		Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 1,131 ( 10.0)	Copepodite of <i>Calanus</i> 甲殻綱—カイアシ亜綱 750 ( 8.7)

注1:()内の数値は出現比率(%)を示す。

注2:出現個体数が1個体より多く、全体の出現個体数の5%を超える種を主要出現種とした。

表 2-22 (1) 動物プランクトンの分析結果(夏季)

単位: 個体数=個体/m<sup>3</sup>、沈殿量=ml/m<sup>3</sup>

門	綱	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
原生動物門	放射足虫綱	<i>Sticholonche zanclea</i>	1,475				
	多膜類繊毛虫綱	<i>Tintinnopsis radix</i>	738		104		188
		<i>Favella ehrenbergii</i>	14,508	4,875	7,083		6,094
腔腸動物門	ヒトロソア綱	<i>Muggiaea atlantica</i>	492	750			
袋形動物門	輪虫綱	<i>Synchaeta</i> sp.					94
節足動物門	甲殻綱—鰓脚亜綱	<i>Evadne tergestina</i>	246				
		<i>Penilia avirostris</i>	1,475	1,125		469	188
	甲殻綱—かいあし亜綱	<i>Acartia omorii</i>	738	188	833	188	1,313
		<i>Paracalanus parvus</i>	1,230	3,188	208		
		<i>Temora turbinata</i>	246				
		<i>Oithona davisae</i>	52,377	39,000	23,333	22,688	11,531
		<i>Oithona similis</i>		188			
		<i>Oithona simplex</i>		188			
		<i>Microsetella norvegica</i>	492	375		188	
		<i>Euterpina acutifrons</i>	1,721	375		94	94
		Copepodite of <i>Acartia</i>	3,934	5,813	8,333	844	10,313
		Copepodite of Paracalanidae	2,459	1,125	208	94	94
		Copepodite of <i>Temora</i>	246				
		Copepodite of <i>Oithona</i>	15,246	12,188	11,563	9,000	3,563
		Copepodite of Harpacticoida	738	188	104		
		Copepodite of <i>Corycaeus</i>	1,230	563			94
		Nauplius of Copepoda	6,148	16,313	28,958	9,469	17,719
原索動物門	尾索綱	<i>Fritillaria</i> sp.	492				
		<i>Oikopleura</i> spp.(juvenile)	246				
毛顎動物門	矢虫綱	<i>Sagitta</i> sp.(juvenile)	492	375			
幼生類	幼生類	Pilidium larva of NEMERTINEA	246				
		Gastropoda larva	1,230		208	94	
		D-shaped larva of Pelecypoda			104	188	
		Umbo larva of Pelecypoda	1,967	2,438		656	188
		Polychaeta larva	6,885	3,375	1,250	750	1,594
		Nauplius of Cirripedia	246	1,500	6,771	2,531	469
		Cypris of Cirripedia	492				
		Zoea of Brachyura		375	104	469	94
		Zoea of Anomura				94	
Brachiopoda larva		188					
合計			118,035	94,693	89,164	47,816	53,630
種類数			28	22	15	16	16
沈殿量			19.7	15.0	3.1	2.8	4.1

表 2-22 (2) 動物プランクトンの分析結果 (冬季)

単位: 個体数=個体 / m<sup>3</sup>、沈澱量=ml / m<sup>3</sup>

門	綱	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
腔腸動物門	ヒドロゾア綱	Hydrozoa				60	
袋形動物門	輪虫綱	<i>Synchaeta</i> sp.				179	
	線虫綱	Nematoda			256		167
節足動物門	甲殻綱—かいあし亜綱	<i>Acartia omorii</i>	9,712	11,447	3,654	1,726	2,583
		<i>Calanus sinicus</i>	769	99			
		<i>Centropages abdominalis</i>	96	99			
		<i>Paracalanus parvus</i>	385	493	64	119	83
		<i>Oithona similis</i>	96	197	64		167
		<i>Microsetella norvegica</i>	192			119	
		Thalestridae			128	298	
		<i>Corycaeus affinis</i>				60	
		Copepodite of <i>Acartia</i>	2,115	4,046	2,179	1,131	750
		Copepodite of <i>Calanus</i>	7,788	1,579	64	60	750
		Copepodite of <i>Centropages</i>	385	99		60	83
		Copepodite of Paracalanidae	96		64		83
		Copepodite of <i>Oithona</i>		197	128		167
		Copepodite of Harpacticoida		99	256	179	
		Nauplius of Copepoda	3,750	4,145	833	1,905	3,333
幼生類	幼生類	Gastropoda larva	96			179	
		Umbo larva of Pelecypoda	96			60	83
		Polychaeta larva	192		192	5,060	333
		Nauplius of Cirripedia				119	83
合計			25,768	22,500	7,882	11,314	8,665
種類数			14	11	12	16	13
沈澱量			8.7	8.6	1.3	1.8	3.3

### c. 魚卵・稚仔魚

魚卵・稚仔魚の調査結果概要は表 2-23(1)～(2)に示すとおりである。なお、地点毎に出現個体数が 5%以上を占める種を主要出現種とした。また、地点毎の詳細な分析結果は表 2-24(1)～(2)に示すとおりである。

### St. 8

#### ・ 魚卵

種類数及び個体数は、夏季に 4 種類 634 個体/曳網、冬季は魚卵が出現しなかった。

主要出現種をみると、夏季は単脂球形卵 1 が最も多く出現していた。なお、出現時季から夏季の単脂球形卵 1 は、ヒイラギ、シロギス、ホンベラ、キュウセン等の魚卵と考えられる。

#### ・ 稚仔魚

種類数及び個体数は、夏季に 8 種類 36 個体/曳網、冬季は 3 種類 22 個体/曳網が出現した。

主要出現種をみると、夏季及び冬季ですずき目 ハゼ科が最も多く出現した。

### St. 15

#### ・ 魚卵

種類数及び個体数は、夏季に 2 種類 70 個体/曳網、冬季は魚卵が出現しなかった。

主要出現種をみると、夏季は単脂球形卵 1 が最も多く出現していた。なお、出現時季から夏季の単脂球形卵 1 は、ヒイラギ、シロギス、ホンベラ、キュウセン等の魚卵と考えられる。

#### ・ 稚仔魚

種類数及び個体数は、夏季に 8 種類 62 個体/曳網、冬季に 3 種類 12 個体/曳網であった。

主要出現種をみると、夏季はすずき目 ハゼ科が、冬季はすずき目 ミミズハゼ属が最も多く出現した。

表 2-23(1) 魚卵・稚仔魚の調査結果概要(夏季)

項目		St.8		St.15	
		魚卵	稚仔	魚卵	稚仔
出現 個 体 数	にしん目		5 (13.9)		1 (1.6)
	ようじょうお目				3 (4.8)
	すずき目		28 (77.8)		57 (91.9)
	かさご目		1 (2.8)		
	うばうお目		1 (2.8)		1 (1.6)
	かれい目		1 (2.8)		
	不明	634 (100.0)		70 (100.0)	
合計		634 (100.0)	36 (100.0)	70 (100.0)	62 (100.0)
種類数		4	8	2	8
魚卵 主要出現種		単脂球形卵1 607 (95.7)		単脂球形卵1 68 (97.1)	
稚仔魚 主要出現種		ハゼ科 すずき目 18 (50.0)		ハゼ科 すずき目 30 (48.4)	
		ナベカ属 すずき目 9 (25.0)		ナベカ属 すずき目 24 (38.7)	
		サツパ にしん目 3 (8.3)			
		カタクチイワシ にしん目 2 (5.6)			

注1:()内の数値は出現比率(%)を示す。

注2:出現個体数が1個体より多く、全体の出現個体数の5%を超える種を主要出現種とした。

表 2-23(2) 魚卵・稚仔魚の調査結果概要(冬季)

項目		St.8		St.15	
		魚卵	稚仔	魚卵	稚仔
出現 個 体 数	すずき目		21 (58.3)		8 (12.9)
	かさご目	出現せず		出現せず	4 (6.5)
	かれい目		1 (2.8)		
合計		0 (0.0)	22 (61.1)	0 (0.0)	12 (19.4)
種類数		0	3	0	3
魚卵 主要出現種					
稚仔魚 主要出現種		ハゼ科 すずき目 20 (90.9)		ミズハゼ属 すずき目 5 (41.7)	
				カサゴ かさご目 4 (33.3)	
				ハゼ科 すずき目 3 (25.0)	

注1:()内の数値は出現比率(%)を示す。

注2:出現個体数が1個体より多く、全体の出現個体数の5%を超える種を主要出現種とした。

表 2-24(1) 魚卵・稚仔魚の分析結果(夏季)

単位:個体/曳網

	目	種名	St. 8	St. 15	備考
魚卵	不明	Spherical egg(one oil globule)1 単脂球形卵1	607	68	卵径:0.60~0.69mm,油球径:0.13~0.16mm
		Spherical egg(one oil globule)2 単脂球形卵2	3		卵径:0.70~0.77mm,油球径:0.14~0.15mm
		Spherical egg(several oil globules)1 多脂球形卵1	21	2	卵径:0.67~0.75mm,油球径:0.02~0.08mm,油球数:5~40
		Spherical egg(several oil globules)2 多脂球形卵2	3		卵径:0.92~0.96mm,油球径:0.02~0.11mm,油球数:25~40
		合計	634	70	
	種類数	4	2		
稚仔魚	にしん目	Sardinella zunasi サッパ	3	1	全長:4.4~10.2mm
		Engraulis japonicus カタチイワシ	2		全長:4.9~6.7mm
	ようじょうお目	Syngnathus schlegeli ヨウジウオ		1	全長:11.6mm
		Hippocampus sp. タツノオトシゴ属		2	全長:8.0~9.2mm
	すずき目	Apogonidae テンシクダイ科		2	全長:2.1~2.9mm
		Carangidae アジ科	1		全長:1.4mm
		Sillago japonica シロギス		1	全長:1.5mm
		Gobiidae ハゼ科	18	30	全長:1.4~2.6mm
		Omobranchus sp. ナベカ属	9	24	全長:2.2~3.5mm
	かさご目	Platycephalidae コチ科	1		全長:3.5mm
	うばうお目	Callionymidae ネズツボ科	1	1	全長:1.5~3.6mm
	かれい目	Heteromycteris japonicus ササウシノシタ	1		全長:2.0mm
		合計	36	62	
	種類数	8	8		

注)不明卵推定種(産卵期と卵径からの推察)

1. 単脂球形卵1:ヒイラギ、シロギス、ホンベラ、キュウセン等
2. 単脂球形卵2:アカカマス、マルアジ、シログチ、ヒメジ等
3. 多脂球形卵1:ウシノシタ亜目等
4. 多脂球形卵2:イヌノシタ、ササウシノシタ、ウシノシタ亜目等

表 2-24(2) 魚卵・稚仔魚の分析結果(冬季)

単位:個体/曳網

	目	種名	St. 8	St. 15	備考
魚卵					
		合計	0	0	
		種類数	0	0	
稚仔魚	すずき目	Luciogobius sp. ミスハゼ属		5	全長:3.3~3.7mm
		Gobiidae ハゼ科	20	3	全長:4.2~10.1mm
		Blenniidae イソキンボ科	1		全長:3.5mm
	かさご目	Sebastiscus marmoratus カサゴ		4	全長:3.3~3.5mm
	かれい目	Pleuronectes yokohamae マコガレイ	1		全長:7.4mm
		合計	22	12	
	種類数	3	3		

注)本調査においては、魚卵は採集されなかった。

#### d. 底生生物

底生生物の調査結果概要は表 2-25(1)～(2)に示すとおりである。なお、地点毎に出現個体数が5%以上を占める種を主要出現種とした。但し、1個体しか出現していない種については主要出現種から除外した。また、地点毎の詳細な分析結果は表 2-26(1)～(2)に示すとおりである。

#### St. 3

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 52 種類 233 個体/0.1m<sup>2</sup>、6.74g/0.1m<sup>2</sup>、冬季に 64 種類 327 個体/0.1m<sup>2</sup>、4.83g/0.1m<sup>2</sup>であった。

個体数の門別出現状況は、各季とも環形動物門が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は環形動物門 *Chone* 属が、冬季は環形動物門 *Asabellides* 属が最も多く出現していた。

#### St. 8

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 27 種類 87 個体/0.1m<sup>2</sup>、0.66g/0.1m<sup>2</sup>、冬季に 24 種類 93 個体/0.1m<sup>2</sup>、8.04g/0.1m<sup>2</sup>であった。

個体数の門別出現状況は、各季とも環形動物門が最も多く出現していた。

夏季は環形動物門 *Spio* 属が、冬季は環形動物門 コブシログネゴカイが最も多く出現していた。

#### St. 12

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 28 種類 264 個体/0.1m<sup>2</sup>、5.04g/0.1m<sup>2</sup>、冬季に 35 種類 426 個体/0.1m<sup>2</sup>、31.61g/0.1m<sup>2</sup>であった。

個体数の門別出現状況は、夏季では環形動物門が、冬季では軟体動物門が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は環形動物門 ヨツバネスピオA型が、冬季は棘皮動物門 イカリナマコ科が最も多く出現していた。

#### St. 13

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 22 種類 205 個体/0.1m<sup>2</sup>、20.17g/0.1m<sup>2</sup>、冬季に 23 種類 141 個体/0.1m<sup>2</sup>、5.04g/0.1m<sup>2</sup>であった。

個体数の門別出現状況は、各季とも軟体動物門が最も多く出現していた。

主要出現種とみると、夏季は軟体動物門 アサリが、冬季は軟体動物門 *Retusa* 属が最も多く出現していた。

#### St. 15

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 11 種類 161 個体/0.1m<sup>2</sup>、0.57g/0.1m<sup>2</sup>、冬季に 10 種類 21 個体/0.1m<sup>2</sup>、3.12g/0.1m<sup>2</sup>であった。

個体数の門別出現状況は、各季とも環形動物門が最も多く出現していた。

夏季は環形動物門 ヨツバネスピオA型が、冬季は棘皮動物門 ハスノハカシパンが最も多く出現していた。



表 2-25(1) 底生生物の調査結果概要(夏季)

項目	St.3		St.8		St.12		St.13		St.15		
	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
出現個体数 及び 湿重量	腔腸動物門	3 ( 1.3)	+ (<0.1)								
	扁形動物門	1 ( 0.4)	0.01 ( 0.1)								
	紐形動物門	7 ( 3.0)	0.05 ( 0.7)	7 ( 8.0)	0.05 ( 7.6)	1 ( 0.4)	+ (<0.1)	1 ( 0.5)	0.02 ( 0.1)		
	星口動物門	1 ( 0.4)	+ (<0.1)								
	環形動物門	149 ( 63.9)	1.18 ( 17.5)	51 ( 58.6)	0.20 ( 30.3)	156 ( 59.1)	0.93 ( 18.5)	21 ( 10.2)	0.06 ( 0.3)	157 ( 97.5)	0.44 ( 77.2)
	触手動物門			1 ( 1.1)	+ (<0.1)						
	軟体動物門	34 ( 14.6)	3.97 ( 58.9)	2 ( 2.3)	0.09 ( 13.6)	68 ( 25.8)	2.50 ( 49.6)	159 ( 77.6)	19.91 ( 98.7)	1 ( 0.6)	+ (<0.1)
	節足動物門	13 ( 5.6)	0.53 ( 7.9)	21 ( 24.1)	0.02 ( 3.0)	1 ( 0.4)	+ (<0.1)	24 ( 11.7)	0.18 ( 0.9)	2 ( 1.2)	0.01 ( 1.8)
棘皮動物門	24 ( 10.3)	0.96 ( 14.2)	1 ( 1.1)	0.01 ( 1.5)	38 ( 14.4)	1.61 ( 31.9)					
原索動物門	1 ( 0.4)	0.04 ( 0.6)	4 ( 4.6)	0.29 ( 43.9)					1 ( 0.6)	0.12 ( 21.1)	
合計	233 (100.0)	6.74 (100.0)	87 (100.0)	0.66 (100.0)	264 (100.0)	5.04 (100.0)	205 (100.0)	20.17 (100.0)	161 (100.0)	0.57 (100.0)	
種類数	52		27		28		22		11		
個体数 主要出現種	<i>Chone</i> sp.		<i>Spio</i> sp.		ヨツバネスピオ A 型		アサリ		ヨツバネスピオ A 型		
	環形動物門	47 ( 20.2)	環形動物門	18 ( 20.7)	環形動物門	61 ( 23.1)	軟体動物門	82 ( 40.0)	環形動物門	128 ( 79.5)	
	Euclymeninae		マルソコエビ属		シズクガイ		<i>Retusa</i> sp.		ミナシロガネコガイ		
	環形動物門	23 ( 9.9)	節足動物門	17 ( 19.5)	軟体動物門	57 ( 21.6)	軟体動物門	33 ( 16.1)	環形動物門	17 ( 10.6)	
	ウスザクラ		ナガホコムシ		イカナマコ科		ヤマトオサガニ				
	軟体動物門	14 ( 6.0)	環形動物門	9 ( 10.3)	棘皮動物門	36 ( 13.6)	節足動物門	18 ( 8.8)			
	カキモヒダ		古紐虫目		イトエラスピオ		アラムシロ				
	棘皮動物門	13 ( 5.6)	紐形動物門	6 ( 6.9)	環形動物門	26 ( 9.8)	環形動物門	16 ( 7.8)	軟体動物門	16 ( 7.8)	
		コブシロガネコガイ		<i>Tharyx</i> sp.		コケコガイ					
		環形動物門	6 ( 6.9)	環形動物門	18 ( 6.8)	環形動物門	11 ( 5.4)				
				<i>Cosura</i> sp.							
				環形動物門	15 ( 5.7)						

注1:0内の数値は出現比率(%),湿重量比率(%を示す。

注2:出現個体数が1個体より多く、全体の出現個体数の5%を超える種を主要出現種とした。

表 2-25(2) 底生生物の調査結果概要(冬季)

項目	St.3		St.8		St.12		St.13		St.15		
	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
出現個体数 及び 湿重量	紐形動物門	5 ( 1.5)	0.09 ( 1.9)								
	環形動物門	147 ( 45.0)	1.13 ( 23.4)	43 ( 46.2)	1.01 ( 12.6)	114 ( 26.8)	1.50 ( 4.7)	38 ( 27.0)	0.19 ( 3.8)	12 ( 57.1)	0.73 ( 23.4)
	触手動物門			1 ( 1.1)	+ (<0.1)						
	軟体動物門	54 ( 16.5)	2.16 ( 44.7)	14 ( 15.1)	5.64 ( 70.1)	140 ( 32.9)	4.67 ( 14.8)	84 ( 59.6)	4.32 ( 85.7)	2 ( 9.5)	2.16 ( 69.2)
	節足動物門	108 ( 33.0)	1.28 ( 26.5)	10 ( 10.8)	0.02 ( 0.2)	50 ( 11.7)	0.15 ( 0.5)	19 ( 13.5)	0.53 ( 10.5)		
	棘皮動物門	13 ( 4.0)	0.17 ( 3.5)	2 ( 2.2)	0.06 ( 0.7)	122 ( 28.6)	25.29 ( 80.0)			7 ( 33.3)	0.23 ( 7.4)
原索動物門			23 ( 24.7)	1.31 ( 16.3)							
合計	327 (100.0)	4.83 (100.0)	93 (100.0)	8.04 (100.0)	426 (100.0)	31.61 (100.0)	141 (100.0)	5.04 (100.0)	21 (100.0)	3.12 (100.0)	
種類数	64		24		35		23		10		
個体数 主要出現種	<i>Asabellides</i> sp.		コブシロガネコガイ		イカナマコ科		<i>Retusa</i> sp.		ハスノハシバン		
	環形動物門	87 ( 26.6)	環形動物門	19 ( 20.4)	棘皮動物門	122 ( 28.6)	軟体動物門	41 ( 29.1)	棘皮動物門	7 ( 33.3)	
	ミネフシツボ		ネスミボヤ		シズクガイ		アサリ		チマキコガイ		
	節足動物門	20 ( 6.1)	原索動物門	16 ( 17.2)	軟体動物門	101 ( 23.7)	軟体動物門	19 ( 13.5)	環形動物門	4 ( 19.0)	
	ソコラエビ		クダオコエビ属		<i>Tharyx</i> sp.		<i>Armandia</i> sp.		ヨツバネスピオ A 型		
	節足動物門	19 ( 5.8)	節足動物門	9 ( 9.7)	環形動物門	51 ( 12.0)	環形動物門	12 ( 8.5)	環形動物門	2 ( 9.5)	
	ラスハンマメガニ		<i>Haploscoloplos</i> sp.		シロケマ属		<i>Heteromastus</i> sp.		ミスヒキコガイ		
	節足動物門	17 ( 5.2)	環形動物門	8 ( 8.6)	節足動物門	46 ( 10.8)	環形動物門	12 ( 8.5)	環形動物門	2 ( 9.5)	
		ナメジウオ				コウソコガイ					
		原索動物門	7 ( 7.5)			軟体動物門	10 ( 7.1)				
		<i>Ophelia</i> sp.									
		環形動物門	5 ( 5.4)								

注1:0内の数値は出現比率(%),湿重量比率(%を示す。

注2:出現個体数が1個体より多く、全体の出現個体数の5%を超える種を主要出現種とした。

表 2-26(1) 底生生物の分析結果(夏季)

単位:個体数=個体/0.1m<sup>2</sup>、湿重量=g/0.1m<sup>2</sup>

門	綱	種名	St.3		St.8		St.12		St.13		St.15		
			個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
腔腸動物門	花虫綱	Edwardsiidae	ムシトキキンチャク科	2	+								
		Actiniaria	イソキンチャク目	1	+								
扁形動物門	渦虫綱	Polyclada	多岐腸目	1	0.01								
紐形動物門	無針綱	Procephalothrix sp.	プロケファロツリックス属	3	0.02								
		Palaeonemertini	古紐虫目			6	0.01						
		Lineidae	リネウス科	4	0.03	1	0.04	1	+	1	0.02		
星口動物門	星虫綱	Thysanocardia nigra	クロホシムシ	1	+								
環形動物門	多毛綱	Harmothoe sp.		2	+	1	0.02						
		Acoetes sp.		1	+								
		Anatides sp.		5	0.01	2	+						
		Eulalia sp.		1	0.01								
		Eumida sanguinea	マダラサシバ					1	+				
		Sigambra sp.						10	0.04			2	+
		Ophiiodromus pugettensis	モグリオトヒメ	1	+			7	0.04				
		Gyptis sp.						3	0.01				
		Neanthes japonica	ゴカイ							5	0.03		
		Nectoneanthes latipoda	オウキゴカイ	1	+			2	0.03			3	0.03
		Platynereis bicanaliculata	ツルビゴカイ			1	+						
		Ceratonereis erythraeensis	コケゴカイ							11	0.02		
		Micronephthys sphaerocirrata orientalis	コフシロガネゴカイ			6	0.01						
		Nephtys polybranchia	ミナシロガネゴカイ	3	0.01	1	+	4	0.02			17	0.16
		Nephtys oligobranchia	コノハシロガネゴカイ					1	0.01				
		Nephtys sp.						1	+				
		Hemipodus yenourensis	ヒナサキチロリ			2	+						
		Glycera chirori	チロリ	4	0.05			1	0.45				
		Glycera alba		2	0.03								
		Glycera sp.								1	+		
		Glycinde sp.		11	0.03								
		Eunice sp.		1	0.01								
		Lumbrineris longifolia	アシナガキボシイソメ	2	+								
		Polydora sp.		3	0.01	1	+			1	0.01		
		Pseudopolydora sp.				2	+	1	+				
		Aonides oxycephala	ケンサキシビオ	2	0.01								
		Spio sp.				18	0.05						
		Scolecopsis sp.				2	+	1	0.01	1	+		
		Prionospio pulchra	トエラスビオ			1	+	26	0.02				
		Prionospio japonica	ヤマトスピオ							1	+		
		Paraprionospio sp. Form A	ヨツバナスピオ A 型	8	0.02	1	+	61	0.21			128	0.12
		Tharyx sp.		5	0.02			18	0.06				
		Chaetozone sp.						1	0.02				
		Cirriformia tentaculata	ミスヒキゴカイ									1	0.12
		Poecilochaetus sp.		2	+	1	+						
		Cossura sp.						15	0.01				
		Haploscoloplos elongata	ナガホコムシ			9	0.06						
		Scoloplos sp.										1	0.01
		Ophelina sp.				1	0.02						
		Notomastus sp.				1	0.04						
		Mediomastus sp.				1	+	3	+			5	+
		Heteromastus sp.								1	+		
		Euclymeninae		23	0.31								
		Diplocirrus sp.		4	0.03								
		Sabellaria sp.		3	+								
		Lagis bocki	ウミイサコムシ	2	0.04								
		Asabellides sp.		9	0.11								
Streblosoma sp.		1	0.09										
Nicolea sp.		1	0.03										
Terebellidae	フサゴカイ科	5	0.01										
Chone sp.		47	0.35										
触手動物門	帚虫綱	Phoronis sp.			1	+							

注)湿重量の + は0.01g未満を示す。

表 2-26 (2) 底生生物の分析結果 (夏季)

単 位: 個体数=個体/0.1m<sup>2</sup>、湿重量=g/0.1m<sup>2</sup>

門	綱	種 名	St.3		St.8		St.12		St.13		St.15		
			個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
軟体動物門	腹足綱	<i>Stenothyra edogawensis</i>					2	+					
		<i>Cerithiopsis cingulata</i>							4	0.54			
		<i>Crepidula onyx</i>	1	+									
		Eulimidae							1	+			
		<i>Reticunassa festiva</i>					1	0.01	16	4.24			
		<i>Turbonilla</i> sp.							3	0.03			
		<i>Philine argentata</i>	1	+	1	+							
	<i>Retusa</i> sp.								33	0.08			
	斧足綱	<i>Scapharca subcrenata</i>	2	0.02									
		<i>Musculus senhousia</i>					3	0.20					
		<i>Cycladicama lunaris</i>	1	0.32									
		Galeommatidae	1	+			1	+					
		<i>Mactra veneriformis</i>							6	0.20			
		<i>Raetellops pulchella</i>	2	0.10									
		<i>Semelangulus miyatensis</i>			1	0.09							
		<i>Moarella rutila</i>							4	0.96			
		<i>Nitidotellina nitidula</i>	3	0.88									
		<i>Nitidotellina minuta</i>	14	0.54									
		<i>Macoma tokyoensis</i>					1	1.20					
		<i>Theora fragilis</i>	1	+			57	1.03					
		<i>Abrina lunella</i>										1	+
		<i>Ruditapes philippinarum</i>							3	0.06	82	13.82	
		<i>Cyclina sinensis</i>								10	0.04		
<i>Anisocorbula venusta</i>		5	0.64										
<i>Laternula anatina</i>	3	1.47											
節足動物門	甲殻綱	<i>Bodotria</i> sp.			1	+							
		<i>Dimorphostylis</i> sp.			3	+							
		<i>Ampelisca</i> sp.	1	+									
		<i>Urothoe</i> sp.			17	0.02							
		<i>Grandidierella japonica</i>							3	+	1	+	
		<i>Alpheus</i> sp.									1	0.01	
		<i>Arcania undecimspinoso</i>	1	0.15									
		<i>Philyra pisum</i>							1	0.01			
		<i>Cancer gibbosulus</i>	1	0.11									
		<i>Pinnixa rathbuni</i>	9	0.24									
		<i>Tritodynamia horvathi</i>	1	0.03									
		<i>Macrophthalmus japonicus</i>					1	+	18	0.16			
		<i>Hemigrapsus takanoi</i>							1	0.01			
		<i>Hemigrapsus</i> sp.							1	+			
棘皮動物門	蛇尾綱	<i>Amphiplus japonicus</i>	13	0.15			2	0.02					
		<i>Ophiura kinbergi</i>	10	0.07	1	0.01							
	海胆綱	<i>Echinocardium cordatum</i>	1	0.74									
海鼠綱	Synaptidae					36	1.59						
	原索動物門	擬索綱	Enteropneusta	腸鰓目							1	0.12	
	頭索綱	<i>Branchiostoma belcherii</i>	1	0.04	4	0.29							
合計			233	6.74	87	0.66	264	5.04	205	20.17	161	0.57	
種類数			52		27		28		22		11		

注) 湿重量の + は 0.01g 未満を示す。

表 2-26 (3) 底生生物の分析結果 (冬季)

単位: 個体数=個体/0.1m<sup>2</sup>、湿重量=g/0.1m<sup>2</sup>

門	綱	種名	St.3		St.8		St.12		St.13		St.15		
			個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
紐形動物門	無針綱	Lineidae	リネウス科	2	0.05								
	有針綱	Hoplonemertini	針紐虫目	3	0.04								
環形動物門	多毛綱	<i>Harmothoe</i> sp.		5	0.19			1	+				
		<i>Eteone</i> sp.					13	0.07	6	0.01			
		<i>Phyllococe</i> sp.									1	0.06	
		<i>Eumida sanguinea</i>	マダラサシバ	7	0.03			1	+				
		<i>Sigambra</i> sp.						1	+				
		<i>Ophiodromus pugettensis</i>	モグリオトヒメ	1	+			7	0.04				
		<i>Gyptis</i> sp.						6	0.03				
		<i>Nectoneanthes latipoda</i>	オウギゴカイ					2	0.03				
		<i>Platynereis bicanaliculata</i>	ツルヒゲゴカイ	2	0.15								
		<i>Micronephthys sphaerocirrata orientalis</i>	コブシロガネゴカイ			19	0.05					1	+
		<i>Nephtys polybranchia</i>	ミナミシロガネゴカイ					10	0.05				
		<i>Nephtys caeca</i>	ハヤテシロガネゴカイ			1	0.45						
		<i>Glycera chirori</i>	チロリ	2	0.02			2	0.06				
		<i>Glycera alba</i>		2	0.04			1	0.05				
		<i>Glycera subaenea</i>								1	+		
		<i>Glycera</i> sp.						1	0.53				
		<i>Glycinde</i> sp.		1	+	1	+	3	0.03				
		<i>Eunice</i> sp.		3	0.06								
		<i>Lumbrineris longifolia</i>	アシナガキボシイソメ	2	0.01			5	0.08				
		<i>Lumbrineris nipponica</i>								1	0.10		
		<i>Polydora</i> sp.		3	0.01	1	0.01	1	+				
		<i>Pseudopolydora</i> sp.								2	+		
		<i>Spiophanes bombyx</i>	エラナシスビオ							2	+		
		<i>Spiophanes</i> sp.				1	0.02						
		<i>Spio</i> sp.				2	0.03						
		<i>Scolelepis</i> sp.				2	0.05			2	+		
		<i>Prionospio sexoculata</i>	フタエラスビオ	1	+								
		<i>Prionospio</i> sp.				2	+						
		<i>Paraprionospio</i> sp. Form A	ヨツバネスビオ A 型					2	+			2	0.05
		<i>Magelona japonica</i>	モロテゴカイ	1	+			1	0.01			1	+
		<i>Tharyx</i> sp.						51	0.32				
		<i>Cirriformia tentaculata</i>	ミスヒゲゴカイ									2	0.34
		<i>Haploscoloplos</i> sp.				8	0.04						
		<i>Ophelia</i> sp.				5	0.36						
		<i>Armandia</i> sp.								12	0.04	1	+
		<i>Mediomastus</i> sp.		1	+			1	+				
		<i>Heteromastus</i> sp.								12	0.04		
		Euclymeninae		1	0.08			4	0.20				
		<i>Owenia fusiformis</i>	チマキゴカイ									4	0.28
		<i>Diplocirrus</i> sp.		2	0.02								
<i>Sabellaria ishikawai</i>	アリアケカムリ	3	0.03										
<i>Lagis bocki</i>	ウミイサゴムシ	7	0.01										
<i>Lysippe</i> sp.		5	0.04										
<i>Asabellides</i> sp.		87	0.37			1	+						
<i>Amatea</i> sp.		3	0.06										
<i>Lanice</i> sp.		1	+										
<i>Branchiomma</i> sp.		1	+										
<i>Euchone</i> sp.				1	+								
<i>Chone</i> sp.		6	0.01										
触手動物門	帚虫綱	<i>Phoronis</i> sp.			1	+							
軟体動物門	腹足綱	<i>Stenothyra edogawensis</i>	ウミゴマツホ					2	+				
		<i>Lucidestea</i> sp.		1	+								
		<i>Glossaulax didyma</i>	ツメタガイ								1	1.80	
		<i>Mitrella bicincta</i>	ムギガイ	1	0.07								
		<i>Reticunassa festiva</i>	アラムシロ					21	1.52	6	1.26	1	0.36
		Turridae	クダマキガイ科	2	0.07								
		<i>Tiberia pulchella</i>	クチキレガイ					1	+				
		<i>Cylichnatys angusta</i>	カミスシカイコガイダマシ	1	0.02								
		<i>Philine argentata</i>	キセワタ	2	0.09								
		<i>Retusa</i> sp.				1	+			41	0.13		

注) 湿重量の + は0.01g未満を示す。

表 2-26(4) 底生生物の分析結果(冬季)

単 位:個体数=個体/0.1m<sup>2</sup>、湿重量=g/0.1m<sup>2</sup>

門	綱	種 名	St.3		St.8		St.12		St.13		St.15		
			個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
軟体動物門	二枚貝綱	<i>Nucula paulula</i>	マクルマガイ	2	0.01								
		<i>Modiolus nipponicus</i>	ヒバリガイ	1	+								
		<i>Musculus cupreus</i>	タマエガイ	2	0.05	1	+						
		<i>Musculus senhousia</i>	ホトギス	13	0.07			2	0.01				
		<i>Pillucina pisidium</i>	ウメノハナガイ	1	+								
		Galeommatidae	ウロコガイ科	1	+			4	0.01				
		<i>Fulvia mutica</i>	トリガイ	1	+								
		<i>Mactra chinensis</i>	ハカガイ			3	5.45						
		<i>Mactra veneriformis</i>	シオフキ			3	0.02			1	+		
		<i>Raetellops pulchella</i>	チヨノハナガイ	1	+			2	0.12				
		<i>Semelangulus tokubeii</i>	コメサクラ			2	0.17						
		<i>Moerella rutila</i>	ユウシオガイ					2	+	10	1.29		
		<i>Nitidotellina minuta</i>	ウスサクラ	1	0.06								
		<i>Macoma incongrua</i>	ヒメシラトリ					1	2.24				
		<i>Macoma</i> sp.	シラトリガイ属	1	+								
		<i>Theora fragilis</i>	シズクガイ	5	0.02			101	0.73				
		<i>Abrina lunella</i>	シロバトガイ	1	+								
		<i>Solen</i> sp.	マテガイ属	1	+								
		<i>Avenius ojanus</i>	ケシトリガイ	4	+								
		<i>Ruditapes philippinarum</i>	アザリ			3	+	4	0.04	19	0.04		
		<i>Saxidomus purpurata</i>	ウチムラサキ	1	0.01								
		<i>Cyclina sinensis</i>	オキシジミ							4	1.59		
		<i>Anisocorbula venusta</i>	クチベニデ	7	1.29								
		<i>Hiatella orientalis</i>	キヌマトイガイ			1	+						
<i>Lyonsia</i> sp.	ササナミガイ属	2	0.24										
<i>Laternula anatina</i>	オキナガイ	2	0.16					3	0.01				
節足動物門	甲殻綱	<i>Balanus rostratus</i>	ミネフジツボ	20	0.06								
		<i>Bodotria</i> sp.	ナギサクマ属	9	0.02								
		<i>Leucon</i> sp.	シロクマ属					46	0.05				
		<i>Dimorphostylis</i> sp.	ササナミクマ属	13	0.02					1	+		
		<i>Eogammarus</i> sp.	トゲオヨコエビ属							1	+		
		<i>Melita</i> sp.	刈タヨコエビ属	1	+	1	+			2	+		
		<i>Guernea</i> sp.	テッポウダマ属	1	+								
		<i>Aorooides</i> sp.	エンボソコエビ属	8	0.01								
		<i>Grandidierella japonica</i>	ニホント'ロソコエビ'							4	0.01		
		<i>Photis</i> sp.	クダ'オソコエビ'属	5	0.03	9	0.02						
		<i>Corophium uenoi</i>	ウエノ'ロクダ'ムシ	2	+								
		<i>Erichthonius</i> sp.	ホソコエビ'属	5	0.01								
		<i>Caprella rhopalochir</i>	オサデワレカラ	6	0.01								
		<i>Caprella penantis</i>	マルエワレカラ							1	+		
		<i>Caprella</i> sp.	ワレカラ属	1	+								
		<i>Leptochela gracilis</i>	ソコシラエビ'	19	0.74								
		<i>Leptochela pugnax</i>	カト'ソコシラエビ'					1	+				
		<i>Pagurus dubius</i>	エビ'ナガ'ホシヤド'カ							1	0.46		
		<i>Pagurus</i> sp.	ホシヤド'カ属					2	0.02	6	0.05		
		<i>Typhlocarcinus villosus</i>	メクラガニ	1	0.03								
		<i>Pinnixa rathbuni</i>	ラスバン'マメガ'ニ	17	0.35								
<i>Hemigrapsus takanoi</i>	タカノ'ケフサイ'イガニ					1	0.08	3	0.01				
棘皮動物門	蛇尾綱	<i>Amphipopus japonicus</i>	カキクモヒトデ'	10	0.03								
		<i>Ophiura kinbergi</i>	クシノ'ハクモヒトデ'	3	0.14								
	海胆綱	<i>Scaphechinus mirabilis</i>	ハスノ'ハカシ'バン							7	0.23		
	海鼠綱	Synaptidae	イカリ'ナマコ'科			2	0.06	122	25.29				
原索動物門	尾索綱	<i>Hertmeyera orientalis</i>	ネズ'ミ'ボヤ			16	0.29						
	頭索綱	<i>Branchiostoma belcherii</i>	ナメクシ'ウオ			7	1.02						
		合計		327	4.83	93	8.04	426	31.61	141	5.04	21	3.12
		種類数		64		24		35		23		10	

注)湿重量の + は0.01g未満を示す。

#### e. 砂浜生物

砂浜生物の調査結果概要は表 2-27(1)～(2)に示すとおりである。なお、地点毎に出現個体数が5%以上を占める種を主要出現種とした。但し、1個体しか出現していない種については主要出現種から除外した。また、地点毎の詳細な分析結果は表 2-28(1)～(2)に示すとおりである。

#### L-2

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に19種類 354個体/0.25m<sup>2</sup>、35.43g/0.25m<sup>2</sup>、冬季に10種類 91個体/0.25m<sup>2</sup>、27.64g/0.25m<sup>2</sup>であった。

門別出現状況は、各季とも軟体動物門が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、各季とも環形動物門 コケゴカイが最も多く出現していた。

また、L-4と比較すると各項目で多く出現している。

#### L-4

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に13種類 19個体/0.25m<sup>2</sup>、1.44g/0.25m<sup>2</sup>、冬季に2種類 9個体/0.25m<sup>2</sup>、0.60g/0.25m<sup>2</sup>であった。

門別出現状況は、夏季に軟体動物門、冬季に環形動物門が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は紐形動物門 プロケファロツリックス属、冬季は環形動物門 コクチョウシロガネゴカイが最も多く出現していた。

表 2-27(1) 砂浜生物の調査結果概要(夏季)

門	L-2	L-4		
紐形動物門		2 ( 10.5)		
環形動物門	79 ( 22.3)	5 ( 26.3)		
軟体動物門	144 ( 40.7)	7 ( 36.8)		
節足動物門	131 ( 37.0)	5 ( 26.3)		
合計個体数	354 (100.0)	19 ( 100.0)		
種類数	19	13		
主要出現種	コケゴカイ 環形動物門	75 ( 21.2)	プロケファアロツリックス属 紐形動物門	2 ( 10.5)
	ハバヒロコツプムシ 節足動物門	65 ( 18.4)	コクテンシロガネゴカイ 環形動物門	2 ( 10.5)
	ウミミナ属 軟体動物門	56 ( 15.8)	シオフキ 軟体動物門	2 ( 10.5)
	スナウミナナフシ属 節足動物門	28 ( 7.9)	ナミノコカイ 軟体動物門	2 ( 10.5)
	イソジミ 軟体動物門	26 ( 7.3)	ササナミクマ属 節足動物門	2 ( 10.5)
	ウミミナ 軟体動物門	24 ( 6.8)	アミキセンガニ 節足動物門	2 ( 10.5)
	イソコツプムシ属 節足動物門	18 ( 5.1)		

注1:()内の数値は出現比率(%)を示す。

注2:出現個体数が1個体より多く、全体の出現個体数の5%を超える種を主要出現種とした。

表 2-27(2) 砂浜生物の調査結果概要(冬季)

門	L-2	L-4		
環形動物門	28 ( 30.8)	8 ( 88.9)		
軟体動物門	54 ( 59.3)			
節足動物門	7 ( 7.7)	1 ( 11.1)		
棘皮動物門	2 ( 2.2)			
合計個体数	91 (100.0)	9 (100.0)		
種類数	10	2		
主要出現種	コケゴカイ 環形動物門	28 ( 30.8)	コクチョウシロガネゴカイ 環形動物門	8 ( 88.9)
	ホソウミミナ 軟体動物門	24 ( 26.4)	ササナミクマ属 節足動物門	1 ( 11.1)
	イソジミ 軟体動物門	22 ( 24.2)		
	スナウミナナフシ属 節足動物門	5 ( 5.5)		

注1:()内の数値は出現比率(%)を示す。

注2:出現個体数が1個体より多く、全体の出現個体数の5%を超える種を主要出現種とした。

表 2-28(1) 砂浜生物の分析結果(夏季)

単位: 個体/0.25m<sup>2</sup>、g/0.25m<sup>2</sup>

門	綱	種名	L-2		L-4	
			個体数	湿重量	個体数	湿重量
紐形動物門	無針綱	<i>Procephalothrix</i> sp. プロケファロツリックス属			2	0.04
環形動物門	多毛綱	<i>Neanthes japonica</i> コカイ	4	0.05		
		<i>Nectoneanthes latipoda</i> オウギコカイ			1	0.01
		<i>Ceratonereis erythraeensis</i> コケコカイ	75	0.97		
		<i>Nephtys neopolybranchia</i> コクテンシロガネコカイ			2	0.29
		<i>Glycera subaenea</i>			1	0.16
		<i>Spio</i> sp.			1	+
軟体動物門	腹足綱	<i>Stenothyra edogawensis</i> ウミコマツボ	1	+		
		<i>Fluviocingula elegantula</i> カワグチツボ	2	+		
		<i>Diffalaba picta</i> シマハマツボ			1	+
		<i>Batillaria multiformis</i> ウミニナ	24	6.50		
		<i>Batillaria cumingii</i> ホソウミニナ	12	5.78		
		<i>Batillaria</i> sp. ウミニナ属	56	6.77		
		<i>Retusa</i> sp.	11	0.04		
	二枚貝綱	<i>Mactra veneriformis</i> シオフキ			2	0.23
		<i>Latona cuneata</i> ナミノコガイ			2	0.02
		<i>Psammotaea virescens</i> オチバガイ	10	11.14		
		<i>Nuttallia olivacea</i> イソシジミ	26	1.75	1	0.04
		<i>Solen strictus</i> マテガイ			1	0.03
		<i>Ruditapes philippinarum</i> アサリ	2	1.99		
節足動物門	甲殻綱	<i>Dimorphostylis</i> sp. ササナミクマ属			2	+
		<i>Cyathura</i> sp. スナウミナナフシ属	28	0.14		
		<i>Gnorimosphaeroma lata</i> ハバヒロコツブムシ	65	0.08	1	+
		<i>Gnorimosphaeroma</i> sp. イソコツブムシ属	18	0.11		
		<i>Melita</i> sp. メリタヨコエビ属	6	+		
		<i>Grandidierella japonica</i> ニホンドロソコエビ	6	+		
		<i>Upogebia</i> sp. アナジヤコ属	2	0.03		
		<i>Pagurus dubius</i> ユビナガホンヤドカリ	2	0.07		
		<i>Matuta planipes</i> アミケンセンガニ			2	0.62
		<i>Hemigrapsus</i> sp. イソガニ属	4	0.01		
		合計	354	35.43	19	1.44
		種類数			19	13

注) 湿重量の + は0.01g未満を示す。



表 2-28(2) 砂浜生物の分析結果(冬季)

単位: 個体数=個体/0.25m<sup>2</sup>、湿重量=g/0.25m<sup>2</sup>

門	綱	種名	L-2		L-4	
			個体数	湿重量	個体数	湿重量
環形動物門	多毛綱	<i>Ceratonereis erythraeensis</i> コケゴカイ	28	0.13		
		<i>Nephtys californiensis</i> コクチョウシロガネゴカイ			8	0.60
軟体動物門	腹足綱	<i>Batillaria multiformis</i> ウミミナ	4	1.95		
		<i>Batillaria cumingii</i> ホソウミミナ	24	12.36		
		<i>Retusa</i> sp.	3	0.02		
	斧足綱	<i>Nuttallia olivacea</i> イソシジミ	22	10.56		
		<i>Ruditapes philippinarum</i> アサリ	1	1.65		
節足動物門	甲殻綱	<i>Dimorphostylis</i> sp. ササナミクマ属			1	+
		<i>Cyathura</i> sp. スナウミナナフシ属	5	0.04		
		<i>Melita</i> sp. メリタヨコエビ属	1	+		
		<i>Acmaeopleura toriumii</i> トリウミアカイソモドキ	1	0.03		
棘皮動物門	海鼠綱	<i>Synaptidae</i> イカリナマコ科	2	0.90		
合計			91	27.64	9	0.60
種類数			10		2	

注) 湿重量の + は0.01g未満を示す。

f. クロロフィル a

クロロフィル a の分析結果は、表 2-29(1)～(2)に示すとおりである。

St. 3

夏季は表層  $19\mu\text{g/L}$ 、底層  $1.2\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層  $3.8\mu\text{g/L}$ 、底層  $2.6\mu\text{g/L}$  であった。

調査海域全体と比較すると、夏季の表層で非常に高い値を示した。

St. 8

夏季は表層  $10\mu\text{g/L}$ 、底層  $1.0\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層  $1.5\mu\text{g/L}$ 、底層  $3.6\mu\text{g/L}$  であった。

調査海域全体と比較すると、夏季の表層で非常に高い値を示した。

St. 12

夏季は表層  $7.1\mu\text{g/L}$ 、底層  $10\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層  $1.9\mu\text{g/L}$ 、底層  $2.2\mu\text{g/L}$  であった。

調査海域全体と比較すると、夏季の表層で高い値を示した。

St. 13

夏季は表層  $6.2\mu\text{g/L}$ 、底層  $4.0\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層  $1.5\mu\text{g/L}$ 、底層  $1.7\mu\text{g/L}$  であった。

調査海域全体と比較すると、夏季の各層で高い値を示した。

St. 15

夏季は表層  $6.5\mu\text{g/L}$ 、底層  $7.1\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層  $1.5\mu\text{g/L}$ 、底層  $3.0\mu\text{g/L}$  であった。

調査海域全体と比較すると、夏季の各層で高い値を示した。

表 2-29 (1) クロロフィル a の分析結果(夏季)

単位:  $\mu\text{g}/\text{L}$

測定層	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15	平均
表層	19	10	7.1	6.2	6.5	9.8
底層	1.2	1.0	10	4.0	7.1	4.7
クロロフィルa平均値	10.1	5.5	8.6	5.1	6.8	

表 2-29 (2) クロロフィル a の分析結果(冬季)

単位:  $\mu\text{g}/\text{L}$

測定層	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15	平均
表層	3.8	1.5	1.9	1.5	1.5	2.0
底層	2.6	3.6	2.2	1.7	3.0	2.6
クロロフィルa平均値	3.2	2.6	2.1	1.6	2.3	

## 2-4 放流口

### (1) 調査目的

本調査は、宮川浄化センターの稼働により、放流口から排出される排水が放流先水域に及ぼす影響の有無について調査し、把握することを目的とする。

### (2) 調査項目

調査項目は、ダイオキシン類とした。

### (3) 調査時期及び調査地点

調査は、春季（平成 26 年 5 月 14 日）に実施した。

調査地点は図 2-14 に示すとおりである。

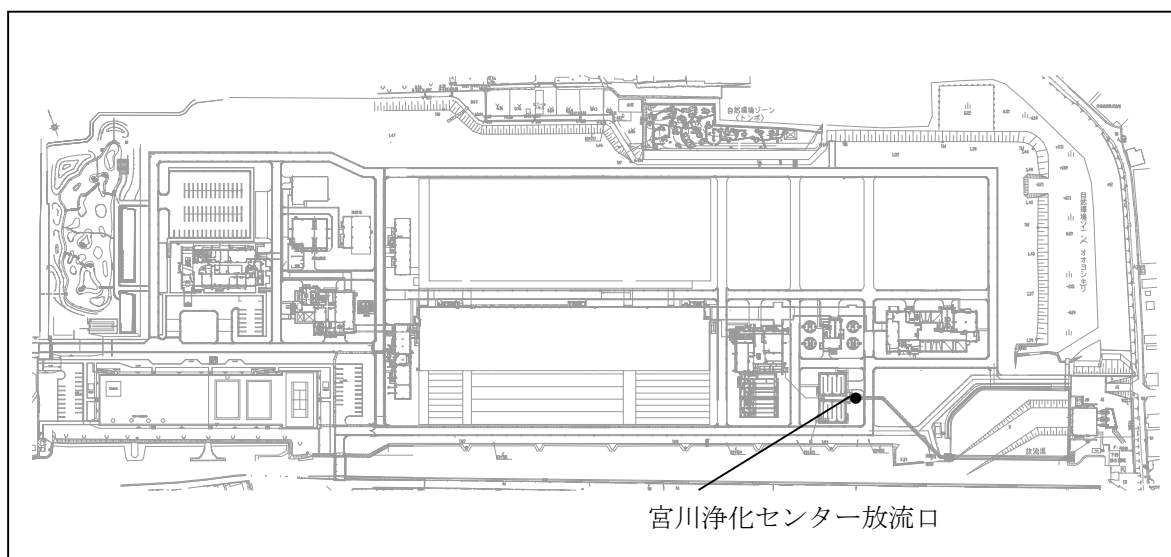


図 2-14 調査地点

### (4) 調査方法

放流口のダイオキシン類は、ステンレス製採水器を用い採水し、JIS K 0312「工業用水・工場排水中のダイオキシン類の測定方法」（2008）に基づき分析を行った。

なお、周辺環境への影響を把握するため、放流水を環境水として取り扱った。

## (5) 調査結果及び考察

放流口のダイオキシン類濃度は、0.049pg-TEQ/Lであった。

### a. 環境基準との比較

水質に係るダイオキシン類の基準は表 2-30 に、基準との比較は表 2-31 に示すとおりである。

放流口におけるダイオキシン類濃度は環境水の基準値を下回っていた。

表 2-30 水質に係るダイオキシン類に関する基準

媒 体	基 準 値
水質（水底の底質を除く）	1pg-TEQ/L 以下
【参考】 排 水	10pg-TEQ/L 以下

表 2-31 水質に係るダイオキシン類の基準との比較

単位：pg-TEQ/L

	春 季	
	放 流 口	
基 準 値	水質	【参考】排水
		1
調査結果	0.049	
適・否	○	○

注) 基準値に適合しているを○、適合していないを×で示す